UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01538182 5

Eduard Printz

# Die Bau- und Nutzhölzer

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

Die

# Bau- und Nutzhölzer

umfassend

das Holz als Rohmaterial für gewerbliche Zwecke sowie als Handelsware

---

**Ein Hand- und Nachschlagebuch**

für

Baumeister, Holzhändler, Waldbesitzer, Forstbeamte
und sonstige Holzinteressenten

LIBRARY
FACULTY OF FORESTRY
UNIVERSITY OF TORONTO

Herausgegeben

von

**Eduard Printz**
Ingenieur d. R. in Graz

**Zweite vollständig neubearbeitete Auflage**

98431
22/9/09

Leipzig 1908
Verlag von Bernh. Friedr. Voigt

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

SD
934
P77
1908

http://www.archive.org/details/diebauundnutzh00prin

# Vorwort

## zur zweiten Auflage

Einem mehrseitig gehegten Wunsche entsprechend, die gemachten Studien und Erfahrungen über Holz als Rohmaterial für technische und gewerbliche Zwecke zu verallgemeinen, hat mich im Jahre 1884 bewogen, die Herausgabe eines Hand- und Nachschlagebuches für Holzinteressenten zu versuchen.

Bei dem regen Interesse, welches viele Fachkreise des In- und Auslandes dem Buche entgegengebracht haben, konnte ich nunmehr — nachdem die erste Auflage vergriffen ist — einer Aufforderung der Verlagsbuchhandlung Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig folgend, an die vollständig neubearbeitete zweite Auflage herantreten. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich bei dieser Neuauflage eine etwas eingehendere Besprechung der wichtigeren Kapitel Platz greifen lasse, so insbesondere über die verschiedenen Handelsgebräuche für Holz im Weltverkehr, als auch über die holzproduzierenden Länder und Gebiete der Erde, ihre Waldverhältnisse usw.

Was die Einteilung und Anordnung des Stoffes betrifft, so sei hier bemerkt, daß die ursprüngliche Form, der Einfachheit wegen, insofern eine Aenderung erlitten hat, als einige Kapitel zusammengezogen und aus den früheren acht Kapiteln des I. Teiles nunmehr deren vier entstanden sind. Dessenungeachtet ist der Stoff seinem Wesen nach derselbe geblieben und hat an Uebersichtlichkeit hoffentlich nichts eingebüßt, vielmehr durch einzelne Resultate der jüngsten

Forschungen eine wesentliche Bereicherung erfahren. Auch der II. Teil des Buches weist eine größere Anzahl Holzarten auf als früher.

Wenn nun das neu aufgelegte Buch, trotz aller Fürsorge, noch Mängel aufweist, so liegt dies im Wesen des Werdeganges solcher Werke. Durch die im engsten Rahmen gehaltene Materie kann dieses Buch auf Vollständigkeit natürlich keinen Anspruch machen; doch hoffe ich, daß diese meine Arbeit, wenn auch nicht vollkommen ausreichend, dennoch geeignet sein dürfte, einige Lücken in der Literatur über Bau- und Nutzhölzer auszufüllen.

Somit übergebe ich denn diese Neuauflage der Oeffentlichkeit in der Voraussicht, daß auch sie eine günstige Aufnahme und nachsichtige Beurteilung in Fachkreisen finden möge.

Graz, im Mai 1908.

Der Verfasser.

# Inhaltsverzeichnis


Seite

Vorwort . . . . . IV

## Erster Teil

### Erstes Kapitel

**1. Anatomischer Bau des Holzes** . . . . . 1
Holz, Zellengewebe, Mark, Kernholz und Jahrringe . . . 1
Splint, Rinde oder Borke, Markstrahlen, Spiegel und Gefäße . 2
Holzzellen, Libriformzellen, Tracheïden und Harzgänge . . . 3
Holzparenchym, Interzellulargänge, Bast, Frühjahrs- und Herbstholz 4
**2. Die chemischen Bestandteile des Holzes** . . . . . 5
Zellulose . . . . . 5
Kohlenhydrate, Zellsaft, Wassergehalt . . . . . 6
Proteïnkörper, Farbstoffe, Gerbstoff, Harze und Gummiarten . . 7
**3. Die technischen Eigenschaften des Holzes** . . . . . 8
Farbe, Geruch und Härte . . . . . 8
Dichtigkeit und Schwere (Gewicht) . . . . . 9
Elastizität, Festigkeit, Bruchfestigkeit . . . . . 10
Zerdrückungsfestigkeit und Zerreißungsfestigkeit . . . . 11
Biegsamkeit, Zähigkeit und Spaltbarkeit . . . . . 12
Spezifische Gewichte (Tabelle) . . . . . 13
Feinheit . . . . . 14

### Zweites Kapitel

**Die Fehler und Krankheiten der Hölzer** . . . . . 14
Schwinden und Quellen . . . . . 14
Werfen, Drehwuchs und Maserwuchs . . . . . 15
Exzentrischer Wuchs, Luftrisse, Kernrisse und Sternrisse . . . 16
Frostrisse oder Eisklüfte und Schälrisse oder Kernschäle . . . 17
Doppelter Splint, Astknoten u. a. m. . . . . 18
Baum- oder Borkenschlag und Harzfluß . . . . . 19
Rotfäule, Weißfäule und Ringfäule . . . . . 20
Astfäule, Fliegenäste und Flecken . . . . . 21
Ueberständigkeit, Anbrüchigkeit und ersticktes Holz . . . . 22
Beulen, Krebs, Auszehrung und Hausschwamm . . . . 23
Wurmlöcher u. a. m. . . . . 24

Seite

Drittes Kapitel

**Formen, in denen das Holz in den Handel kommt und die daselbst bestehenden Usancen** . . . . . 24
A. Ganzholz . . . . . 25
B. Schnittholz . . . . . 25
C. Spaltholz . . . . . 26
**1. Usancen für den Wiener-, Triester- und Fiumaner Holzhandel** . . . . . 26
a) Allgemeine Bestimmungen . . . . . 26
b) Spezielle Bestimmungen, Stämme und Klötze, Eichenklötze . 27
Rotbuchen-, Weißbuchen-, Ahornklötze . . . . . 28
Eschen-, Ulmen-, Linden- und Erlenklötze, Masten- und Raaenhölzer 29
Merkantilmasten, Telegraphensäulen und Pilotenhölzer . . . 30
Bau- und Kanthölzer, Eichenkantholz, a) Schiffbauholz (gerade und gekrümmte Stücke, Krummholz und figurierte Stücke) . . 31
b) Werkholz (Balken und Träme), a) Merkantil-Balken . . . 32
b) Merkantil-Träme und c) solche, mit gleichstarken Kopfenden; d) Kleine Träme . . . . . 33
Buchenbalken, Eisenbahnschwellen und Extrahölzer, dann Schnittware aus Tanne und Fichte . . . . . 34
Staffelhölzer aus Tanne und Fichte, Leisten oder Latten . . 36
Schnitthölzer aus Lärche und Kiefer, dann Eichenschnittware . . 37
Eichen-Rohfriesen und Buchenschnittmaterial . . . . . 39
Buchenbretter, Möbellatten und Schnittholzware aus anderen Holzarten. Binderholz im allgemeinen . . . . . 40
Deutsches Binderholz . . . . . 41
Französische Faßdauben . . . . . 42
Buchen-Dauben und Tannen-Dauben . . . . . 44
Ruderspalten und Buchen-Subbien . . . . . 45
Stangen, Wagnerholz, Dachschindeln, Schleif- und Zelluloseholz . 46
Resonanzholz . . . . . 47
**2. Usancen für den Danziger Holzhandel** . . . . . 47
Kiefern- und Tannenbalken, sowie Mauerlatten . . . . . 47
Kieferne Plattschwellen, Kiefern- und Tannen-Rundholz. Eichene Rundhölzer und Rundklötze. Eichene vierkantig beschlagene Hölzer. Eichene Kreuzhölzer und eichene Plançons . . . 48
Eichene halbrunde Schwellen, Plattschwellen und Weichenschwellen. Eichene Planken und Bretter, Parkettenbretter . . . . 49
Eichene Stäbe für Gebinde . . . . . 50
**3. Usancen für den Königsberger-, Memel- und Tilsiter-Holzhandel** . . . . . 50
Kiefern- oder Fichtenbalken und Mauerlatten . . . . . 50
Kieferne oder fichtene Sleepers und Eisenbahnschwellen. — Eichene Wagenschosse . . . . . 51
Eichene Balken, Barkhölzer und Plançons. Eichene Eisenbahnschwellen und geschnittene (gesägte) Holzwaren . . . . 52
Besäumte Schnittholzware von Kiefern oder Fichten. — Unbesäumte Schnittholzware von Kiefern oder Fichten. Tannenplanken und Dielen . . . . . 53
Unbesäumte Laubhölzer und Eichene Stäbe für Gebinde . . 54

Seite

4. Usancen im Berliner Holzhandel . . . . . 54
Normen für gesägte Hölzer . . . . . 55
Tannen- und Kiefern-Hobelbretter. Pitch-pine- und Red-pine-Hobelbretter . . . . . 56
5. Die Hamburger Vermessung von ausländischen (überseeischen) Nutzhölzern . . . . . 56
Regeln für die Messung derselben . . . . . 57
Schlußbemerkungen . . . . . 58

Viertes Kapitel

Die holzproduzierenden Länder der Erde und ihre forstlichen Verhältnisse . . . . . 59
Einleitung . . . . . 59
I. Die Staaten von Europa . . . . . 60—118
1. Rußland und Finnland . . . . . 60
a) Das eigentliche Rußland . . . . . 60
1. Das nördliche Gebiet 62 — 2. Das nördliche baltische Gebiet 63 — 3. Das südliche baltische Gebiet 63 — 4. Das Niemen-Gebiet 64 — 5. Das Weichsel-Gebiet 64 — 6. Das Dnjepr- und Dnjestr-Gebiet 65 — 7. Das Ural-Gebiet 65 — 8. Das obere Wolga-Gebiet 66 — 9. Das mittlere Wolga-Gebiet 66 — 10. Das untere Wolga-Gebiet 67 — 11. Das zentrale Gebiet 67.
b) Das Großfürstentum Finnland . . . . . 68
2. Schweden und Norwegen . . . . . 70
a) Schweden . . . . . 70
b) Norwegen . . . . . 74
3. Oesterreich-Ungarn . . . . . 76
a) Das österreichische Staatsgebiet . . . . . 76
1. Die Donauländer (Ober- und Niederösterreich) . 78
2. Die Alpenländer (Tirol mit Vorarlberg, Salzburg, Steiermark, Kärnten und Krain) . . . . 80
3. Die Küstenländer (Görz und Gradiska, das Gebiet von Triest, dann Istrien und Dalmatien . . 83
4. Die Sudetenländer (Böhmen, Mähren u. Schlesien) 85
5. Die Karpathenländer (Galizien und die Bukowina) 87
b) Das ungarische Staatsgebiet . . . . . 89
1. Gruppe, nördliches Waldgebiet 90 — 2. Gruppe, östliches Waldgebiet 90 — 3. Gruppe, mittleres Waldgebiet 91 — 4. Gruppe, westliches Waldgebiet 92 — 5. Gruppe, südliches Waldgebiet 92.
c) Bosnien und die Herzegowina . . . . . 93
4. Deutsches Reich . . . . . 94
1. Preußen 97 — 2. Bayern 98 — 3. Württemberg 99 — 4. Baden 100 — 5. Sachsen 101 — 6. Elsaß-Lothringen 102 — 7. Die thüring. Lande 102 — 8. Die Hansestädte 103.
5. Frankreich 104 — 6. Italien 106 — 7. Spanien und Portugal 108 — 8. Die Schweiz 109 — 9. Großbritannien und

Seite

Irland 109 — 10. Belgien 111 — 11. Die Niederlande 111 — 12. Dänemark 112 — 13. Rumänien 112 — 14. Serbien 114 — 15. Bulgarien 115 — 16. Die europäische Türkei 116 — 17. Griechenland 117.

II. Staaten und Gebiete in Amerika . . . . . 118—135
1. Die Vereinigten Nordstaaten 118 — 2. Kanada 123 — 3. Mexiko 125 — 4. Zentralamerika 126 — 5. Westindien 127 — 6. Brasilien 128 — 7. Guyana 130 — 8. Venezuela 131 — 9. Columbia 132 — 10. Ecuador, Peru und Bolivia 132 — 11. Paraguay und Uruguay 133 — 12. Argentinien 134 — 13. Chile 134.

III. Staaten und Gebiete in Asien . . . . . 135—147
1. Das asiatische Rußland 136 — 2. Die asiatische Türkei 138 — 3. Persien 139 — 4. Britisch-Indien 139 — 5. Siam 140 — 6. Französisch-Indochina 141 — 7. Die Insel Ceylon 141 — 8. Die Sundainseln 141 — 9. Die Philippinen 142 — 10. Das chinesische Reich 143 — 11. Korea 144 — 12. Japan 144.

IV. Staaten und Gebiete in Afrika . . . . . 147—154
1. Algerien 147 — 2. Tunis 148 — 3. Tripolis 149 — 4. Aegypten 149 — 5. Abessinien 149 — 6. Marokko 150 — 7. Senegambien, Sudan und Guineaküste 150 — 8. Das Congogebiet 151 — 9. Angola 152 — 10. Deutsch Südwestafrika 152 — 11. Britisch-Südafrika 152 — 12. Mozambique 153 — 13. Deutsch-Ostafrika 153 — 14. Britisch-Ostafrika 154 — 15. Madagaskar 154.

V. Australien und Ozeanien . . . . . 154—160
A. Das Festland Australien . . . . . 155
Die Inseln Tasmanien und Neuseeland . . . . 157
B. Die ozeanischen Inseln . . . . . 157
a) Melanesien: 1. Neuguinea; 2. Bismarck Archipel und Salomonen; 3. Die neuen Hebriden; 4. Neu-Caledonia und Loyalty-Inseln; 5. Fidschi-Inseln . . 158
b) Mikronesien: 1. Marianen oder Ladronen; 2. Karolinen- und Palau-Inseln; 3. Marschall- und Gilbert-Inseln 159
c) Polynesien: 1. Ellice-, Phönix- und Tokelau-Inseln; 2. Samoa- und Tonga-Inseln; 3. Cooks- und Tubuai-Inseln; 4. Tahiti- oder Gesellschafts-Inseln; 5. Paumotu- oder Tuamotu-Gruppe . . . . . 159
d) Hawaii- oder Sandwich-Inseln . . . . . 160

## Zweiter Teil

**Beschreibung der verschiedenen Holzarten mit Rücksicht auf ihre Abstammung und Verwendung** (in alphabetischer Reihenfolge geordnet) . . . . . 161—244

# Erster Teil.

## Erstes Kapitel.

## 1. Anatomischer Bau des Holzes.

Die Hauptmasse der Stämme und Aeste aller baum- und strauchartigen Gewächse nennt man Holz (franz. bois, ital. legno, engl. wood). Das Holz ist aber keineswegs eine homogene Masse, sondern, wie alle organischen Körper in der Natur, ein Konglomerat von kleinen, dicht aneinander gedrängten Elementen verschiedenartiger Beschaffenheit mit eigentümlicher Struktur, nämlich ein Bestandteil von Gefäßbündeln der Pflanze, die durch besondere Gewebe charakterisiert sind.

Als eigentliche Grundlage des ganzen Holzkörpers ist das Zellengewebe (tissu cellulaire, tessuto cellulare, cellular tissue) zu betrachten. Es besteht aus den sogenannten parenchymatischen und prosenchymatischen Elementen. Zu den ersteren, auch „Bläschengewebe" genannt, gehören das Mark und die Markstrahlen, zu den prosenchymatischen oder „Faserngeweben" werden die Holzzellen und Gefäße gezählt.

Betrachten wir nun den Querschnitt eines dikotylen*) Stammes, so gewahren wir folgende in ihrem Baue und in ihrer Anordnung wesentlich voneinander unterscheidbare Teile: In der Mitte, manchmal auch außerhalb derselben, befindet sich das Mark (moelle, midollo, pith), ein lockeres, mehr oder weniger weiches, aber sonst gleichförmiges Grundgewebe von nur geringer Ausdehnung. Gewöhnlich ist dasselbe in der Jugend weich, bald heller, bald dunkler als das umgebende Holz und im Querschnitt verschieden geformt. Im Alter bildet sich an dieser Stelle eine hohle Röhre, die sogenannte „Markscheide".

Um das Mark, in konzentrischen, ringförmigen Schichten gelagert, liegt das eigentliche Holz oder Kernholz (coeur du bois, cuore o vero legno, heart wood), ein Aggregat seitlich verwachsener Gefäßbündel und enthält die härtesten und dunkler gefärbten Lagen, die sogenannten Jahrringe (cercles annuels, zone annuali, annual layers). Sie erscheinen durch periodische jährliche Dickezunahme, unter dem Einflusse der Jahreszeiten hervorgebracht

*) Von Dikotyledonen, d. h. zweisamenlappige Holzgewächse, zu denen sowohl die Laubhölzer als auch die Nadelhölzer zählen.

und sind in der Regel, besonders bei den Nadelhölzern, deutlich voneinander zu unterscheiden. Sowohl die Laubhölzer als auch die Nadelhölzer unserer Zone erhalten alljährlich in ihrer Vegetationsperiode einen Zuwachs an Holz von bestimmter Dicke, während in der Winterzeit keine Verdickung stattfindet. Die Jahrringe lassen daher bei allen Hölzern der gemäßigten und kalten Zone auch das Alter der betreffenden Pflanze erkennen.

Die äußeren, jüngeren und mehr oder minder zahlreichen Schichten im Holzkörper, welche stets saftreicher, gewöhnlich auch heller gefärbt, aber weniger hart sind, bilden den Splint (aubier, alburno, sap). Dieser besteht aus noch lebensfähigen Elementarorganen und beteiligt sich auch an der Leitung und Aufspeicherung der Stoffe, während das Kernholz nur noch mechanische Funktionen besitzt.

Die äußersten Lagen von wenig deutlicher Struktur, die dem noch lebenden Baume oder Strauch gewissermaßen als Schutz dienen, werden mit dem Namen Rinde oder Borke (écorce, corteccia, bark) bezeichnet. Diese ist im ganz jungen Zustande noch mit einer Oberhaut (Epidermis) bedeckt und geht mit zunehmendem Alter allmählich in Korksubstanz über. Ist diese stark entwickelt, wie bei der Korkeiche z. B., so wird sie als „Kork" bezeichnet; ist sie aber häutig und schälig, wie bei der Birke und Platane, so heißt man sie Lederkork (Periderm).

Außer diesen Bestandteilen kommen im Holze noch allgemein, sowohl vom Marke aus, als auch bei den mittleren Jahrringen beginnend und bis an die Rinde reichend, Gewebezüge vor, welche im Querschnitt eines Stammes strahlenförmig angeordnete feinere oder gröbere Linien darstellen. Man nennt sie Markstrahlen (rayons médullaires, raggi midollari, medullary rays). Je nachdem dieselben ganze oder nur Teile von Radien bilden, werden sie als „Hauptmarkstrahlen" oder als „kleine Markstrahlen" bezeichnet. Sowohl die einen als die anderen zeichnen sich manchmal durch Glanz und hellere oder dunklere Farbe aus und sind auch bei vielen unserer Holzarten (Eiche, Buche, Ahorn usw.) sehr deutlich, bei anderen aber (Buchsbaum, Birnbaum usw.) erst durch die Lupe wahrnehmbar. Die schon mit freiem Auge sichtbaren Markstrahlen bezeichnet man als „deutliche", während solche, die erst durch Vergrößerungsgläser sichtlich hervortreten „kenntliche", bezw. „unkenntliche" Markstrahlen heißen. Die ersteren sind stets geradlinig, während die kenntlichen und unkenntlichen häufig krummlinig verlaufen. Auch die Breite und Anordnung der Markstrahlen ist eine sehr mannigfache, so daß sie mitunter als Mittel zur Erkennung und Unterscheidung einer Holzart von der anderen dienen können. So ist beim Eichenholz z. B. die Dicke dieser Gewebe eine ganz beträchtliche. Die Markstrahlen sind sowohl beim Laubholz als auch beim Nadelholz vorhanden.

Auf dem radialen Längsschnitt (Spaltfläche) des Holzes erscheinen die Markstrahlen als mehr oder minder regelmäßig gestaltete, seidenartig glänzende Querstreifen oder Bänder von verschiedener Höhe; man nennt sie Spiegel (miroirs, specchi, silver grains) oder Spiegelfasern; sie treten besonders scharf bei der Eiche und Rotbuche auf.

Bei den Laubhölzern kommen noch, in größerer oder geringerer Menge, verhältnismäßig weite Röhrchen vor, die sich von den benachbarten Geweben wesentlich unterscheiden. Es sind dies die sogenannten Gefäße (vaisseaux, vasi, vessels), die wir im gewöhnlichen Sprachgebrauche mit dem Namen „Poren" bezeichnen. Ihre meist rundlichen Höhlungen werden auf dem

Querschnitt des Stammes oft schon mit freiem Auge wahrgenommen. Die Anordnung der Gefäße ist sehr verschieden; die meisten derselben kommen in den Frühjahrsschichten des Holzes vor und erhöhen dadurch die Deutlichkeit der Jahrringe, wie dies besonders bei Eiche, Ulme u. a. m. der Fall ist. Es bilden sich entweder im Frühjahrsholze zahlreiche, meist dicht aneinander schließende Gefäße aus, die in ihrer Gesamtheit einen eigenen Ring (Porenring) darstellen, oder die Gefäße sind im ganzen Jahrring zerstreut und ziemlich gleichmäßig verteilt, wo auch ihre Größe nicht auffallend differiert. Zu den ersteren gehören die sogenannten „ringporigen Hölzer", wie Eiche, Ulme, Esche, Maulbeer, Kastanie, Robinie usw.; zu den „zerstreutporigen Hölzern" zählt man Buche, Nußbaum, Ahorn, Birnbaum, Erle, Linde, Birke, Pappel usw. Die Gefäße fehlen nur dem Holze der Nadelbäume, das sich unter dem Mikroskop schon auf den ersten Blick von jenem der Laubbäume unterscheiden läßt.

Als die nie fehlenden Bestandteile des dikotylen Gefäßbündels sind die Holzzellen (cellules du bois, fibre ligneuse, cells of wood) zu betrachten. Es sind dies verhältnismäßig schmale, lange und hohle Fasern von meist prismatischer (vier- oder sechseckiger), selten von zylindrischer Gestalt, mit spitz zulaufenden Enden. Ihre Länge variiert zwischen 3 und 5 mm; ihr Querschnitt ist erst durch das Mikroskop wahrnehmbar, doch zeigt er sich bei den Laubhölzern im allgemeinen geringer als bei den Nadelhölzern.

Gestützt auf mikroskopische Untersuchungen der Hölzer hat man zwei Arten von Holzzellen zu unterscheiden, nämlich solche mit stark verdickter Wand und sehr engem Lumen, dann solche mit geringerer Wandstärke und größerem Durchmesser. Erstere bezeichnet man mit dem Namen „Libriformzellen"; ihr Vorkommen ist eine Eigentümlichkeit der Laubhölzer. Die zweite Art der Zellen heißt man „Tracheïden oder Tüpfelzellen" und diese gehören fast ausschließlich den Nadelhölzern an, wiewohl sie in geringer Menge auch in den Laubhölzern vorkommen.

Die Libriformzellen bedingen vorzüglich die mechanische Festigung des Holzkörpers und sind auf den Radialwandungen mit einfachen Spaltöffnungen versehen, während bei den Tracheïden die Radialflächen getüpfelt oder behöft erscheinen. Die Tracheïden sind meist nur im Längsschnitte der Hölzer, kaum aber auf dem Querschnitt von den Libriformzellen zu unterscheiden. Die behöften Tüpfel, die für die Tracheïden charakteristisch sind, können auf dem Radialschnitt erkannt werden.

Was die Gefäße betrifft, so sind sie im Holzkörper aus übereinander liegenden Zellen durch Auflösung ihrer Querwände entstanden. Auf dem Längsschnitte der Hölzer treten sie deutlich hervor und bilden da eigentümliche Streifen, die z. B. beim Jakaranda- oder Palisanderholz schwarz und glänzend, beim Pockholz grün und gelb sind. Ihre Anwesenheit ist in der Charakteristik der Holzarten von besonderer Wichtigkeit. Sind nämlich in einem Holze Gefäße vorhanden, so hat man unzweifelhaft ein Laubholz vor sich, wogegen die Abwesenheit solcher auf ein Nadelholz schließen läßt.

Bei den Nadelhölzern kommen statt der Gefäße, innerhalb der Holzzellen, eigentümliche unregelmäßig zerstreute Hohlräume vor, deren Inhalt mehr oder weniger reich an Harzsubstanz ist; man nennt sie Harzgänge (conduits résineux, canali resinosi, resin ducts). Sie sind keine besonderen Zellen oder Gefäße, wie die übrigen Holzelemente und treten hauptsächlich in den Herbstlagen der Jahrringe auf, wo sie durch das Auseinanderweichen

mehrerer benachbarter Holzzellen entstehen. Die Harzgänge kommen in größerer Menge im Holze der Lärche, Kiefer und Fichte, weniger in jenem der Tanne, Eibe usw. vor.

An die Stelle der Holzzellen tritt häufig ein aus Faserngebilden bestehendes Zellengewebe, welches dann als Holzparenchym (parenchyme du bois, parenchima legnoso, parenchym of wood) bezeichnet wird und in den verschiedenen Holzarten mannigfach verteilt ist. Dieses Gewebe entsteht, indem prosenchymatische Kambiumzellen noch vor der Verdickung und Verholzung ihrer Membranen, durch wiederholte Querteilungen, zu einer Anzahl übereinander stehender Parenchymzellen gebildet werden und in ihrer Gesamtheit meist noch deutlich die prosenchymatische Gestalt der Mutterzellen erkennen lassen. Mitunter ist dieses Gewebe so stark ausgebildet, daß es schon mit freiem Auge oder mit Hilfe einer guten Lupe sichtbar wird und erscheint dann auf dem Querschnitt des Holzes in Form von Punkten, Flecken oder unterbrochenen Linien, die den Gefäßen folgen (Robinie, Ulme usw.). Wo aber das Holzparenchym nur in geringer Menge auftritt, da erscheint es nicht selten in radialen Zügen, gleichsam als Abzweigung der Markstrahlen. Die Zellen des Holzparenchyms liegen parallel den Holzzellen, meist gruppenweise zwischen die letzteren zerstreut. Bei der Eibe (Taxus baccata) fehlt das Holzparenchym gänzlich.

Die Wände der Holzzellen berühren sich untereinander im Holzkörper nie vollständig. Man nennt diese Zwischenräume Interzellulargänge (conduits intercellulaires, condotti intercellulari, intercellular ducts). Sie scheinen dadurch zu entstehen, daß die Zellwände durch Spannungen während des Wachstums voneinander getrennt werden und sind in der Regel mit Luft erfüllt, oder sie enthalten auch Farbstoffe u. a. m.

Der Bast (liber, libro, bast) ist die unter der grünen Rinde befindliche Schicht und besteht aus langgestreckten, spitz zulaufenden, zähen Elementarorganen. Auch hier findet sich ein dem Holzparenchym entsprechendes Gewebe vor, welches man als Bastparenchym bezeichnet. Der Baumbast, namentlich der von Linden und Weiden, wird in vielen Gegenden zu Seilen, Bändern, Matten und sonstigem Flechtwerk verarbeitet.

Hinsichtlich der Bildung der Jahrringe muß noch bemerkt werden, daß überall da, wo ein Holzgewächs großen klimatischen Veränderungen in Jahresfrist unterworfen ist, die im Frühjahr entstandenen Holzzellen (Frühjahrsholz) eine etwas andere Beschaffenheit zeigen, als die gegen Ende der Vegetationsperiode sich entwickelnden Zellen, wo die Fortbildung derselben fast ganz aufhört und nur eine Verdickung ihrer Wände stattfindet (Herbstholz). Es besteht somit das Frühjahrsholz aus weiteren und dünnwandigen, das Herbstholz aus engeren und dickwandigen Zellen. Diese Erscheinung läßt sich am besten bei den Nadelhölzern unserer Zone beobachten, wo die dichteste und härteste, mit mehr Harz erfüllte, daher auch dunkler gefärbte Schicht des einen Jahrringes an die nächste weniger dichte, weichere und hellere Lage des anderen Ringes anstößt. Aber auch bei vielen Laubhölzern ist diese Abgrenzung der einzelnen Jahreszuwächse vorhanden, so bei der Eiche, Ulme, Esche u. a. m.

Hölzer der heißen Zone, wo der Wechsel der Jahreszeiten überhaupt fehlt und wo die Holzpflanzen das ganze Jahr vegetieren, zeigen allerdings Ringbau (Mahagoni, Zedernholz usw.), aber keinen scharf abgegrenzten jährlichen Zuwachs, somit weniger deutliche Jahrringe, die selbst bei den Nadel-

hölzern, wie beispielsweise bei der brasilianischen Araukarie, fast gar nicht zu unterscheiden sind, weil hier die Winterruhe fehlt.

Fassen wir nun diejenigen Merkmale ins Auge, welche als untrüglich den Unterschied zwischen Laub- und Nadelholz feststellen, so ist die Aufgabe mit Zuhilfenahme des Mikroskops eine sehr einfache. Entschieden schwieriger gestaltet sich der Unterschied zwischen einer Holzart und der anderen, wie dies besonders bei den in den Tropenländern wachsenden Hölzern vorzukommen pflegt. Farbe, Geruch usw. sind nicht immer maßgebend; auch die übrigen Eigenschaften, als Härte, Schwere, Festigkeit usw. differieren oft bedeutend, selbst bei einer und derselben Holzart. Man hat in diesem Falle hauptsächlich Rücksicht zu nehmen: auf den Bau des Holzes, auf die Größe und Verteilung der Gefäße, auf die Form und Lage der Markstrahlen; ferner auf die Form, Größe und Verdickung der Holzzellen; endlich auf den Umstand, ob Holzparenchym vorhanden ist oder nicht, im ersten Falle auch, wie dasselbe innerhalb der Jahresschichten verteilt ist usw. Schließlich darf auch nicht unberücksichtigt gelassen werden, daß die Qualität und Quantität der organisierten und kristallisierten Einschlüsse der Markstrahl-, Holzparenchym- und Holzzellen oft sehr wichtige Anhaltspunkte für die Untersuchung der Holzarten darbieten.

Es wird wohl niemand in Abrede stellen, daß die Erkennung der vielen und verschiedenen Holzarten, in anbetracht der großen Mannigfaltigkeit derselben, mitunter eine sehr schwierige Aufgabe ist, die also nur durch das Mikroskop gelöst werden kann.

Die Palmenhölzer sind schon mit freiem Auge dadurch leicht kenntlich, daß sie weder Jahrringe noch Markstrahlen besitzen, sondern nur unregelmäßig über den ganzen Querschnitt zerstreute Fasern (Gefäßbündeln) enthalten, die in der Mitte lockerer als im Umfange stehen. Die Entwickelungsart dieser monokotylen Gewächse bringt es mit sich, daß bei ihnen jener charakteristische ringförmig-strahlige Bau, welcher den Holzbündeln der dikotylen Pflanzen eigen ist, gänzlich fehlt. Die Gefäßbündeln verlaufen bei den Palmenhölzern gerade, ohne Maschenbildung; infolgedessen erscheint der Querschnitt solcher Stämme durch die durchschnittenen Stränge nur punktiert. Den Gesetzen des Baues der Monokotyledonen folgend, nimmt der einmal entwickelte Palmenstamm im höheren Alter nicht mehr an Dicke zu, sondern verlängert sich beständig mit gleichem Durchmesser.

## 2. Die chemischen Bestandteile des Holzes.

Was nun die Wandungen der Zellen und Gefäße betrifft, so bestehen dieselben der Hauptsache nach aus Zellulose (Holzsubstanz), ferner aus kleinen Mengen von Saft- und Mineralbestandteilen und aus einer sehr variablen Quantität hygroskopischen Wassers. Die Zellulose erscheint als ein Kohlenhydrat, d. h. als eine Kohlenstoffverbindung, in welcher Sauerstoff und Wasserstoff in gleichen Verhältnissen enthalten sind, in welchen sie Wasser liefern ($C^6H^{10}O^5$). Völlig rein kommt sie aber nirgends vor, sondern ist meist mit anderen Stoffen (Eiweis- und Farbstoffen, Gummi, Zucker usw.) verunreinigt. Diese Beimengungen sind entweder gleichmäßig mit der Zellulose vermischt, oder in größerer Menge in den Verdickungsschichten vorhanden, wo sie dann die sogenannte „inkrustierende Substanz" (Lignin) bilden.

Die Kohlenhydrate spielen bei der Ernährung der Pflanze bekanntlich eine große Rolle; sie werden nämlich zu gewissen Zeiten als Stärke in fester Form abgelagert und gehen in andere Vegetationsperioden wieder in die lösliche Form über, um bei der Bildung neuer Pflanzenteile verwendet zu werden. So findet sich Stärkemehl im Winter als Ablagerung im Mark, in den Markstrahlen und im Holzparenchym vor. Im Frühjahr, wenn der Saft in Zirkulation kommt, wird die Stärke wieder gelöst und dringt mit jenem in das Holz und in alle Teile der Pflanze ein. Durch Jod färbt sich die Stärke bekanntlich blau, und diese Erscheinung kann man zur Erkennung der Fällungszeit eines schon abgestockten Holzes benutzen, indem man die frische Schnittfläche mit Jodlösung befeuchtet. Auch die Gummi- und Zuckerarten sind den Kohlenhydraten sehr nahestehende Substanzen; sie treten mitunter im lebenden Holzkörper so heftig auf, daß sie die Zellen zersprengen und durch die Borke ausschwitzen.

Der Zellsaft im Holze besteht zum größten Teil aus Wasser und enthält sowohl organische als unorganische Substanzen, teils aufgelöst, teils suspendiert. Auch finden sich feste Körper, wie Gerbmehl, Harzmehl, Kieselsäure und sonstige Salzkristalle in den Höhlungen und Gängen vor.

Der Wassergehalt des grünen (frisch gefällten) Holzes beträgt mitunter mehr als die Hälfte des Holzgewichtes; er ändert sich aber nicht nur nach Holzart, sondern auch nach der Jahreszeit, in welcher das Holz geschlagen wurde, nach den Strukturverhältnissen, dem Alter der Pflanze, dem Stammteil usw. zwischen sehr weiten Grenzen. Im Winter steht der Wassergehalt am höchsten, weshalb auch das in dieser Jahreszeit gefällte Holz schwerer ist, als das zur Sommerzeit geschlagene. Der Grund hierfür mag wohl in den im Winter in den Zellen aufgespeicherten Nährstoffen liegen. Im Frühjahr sinkt der Wassergehalt in den Nadelbäumen gewöhnlich um 5 %, während die Laubhölzer ein viel größeres Schwanken zeigen. Im Sommer sind die Nadelhölzer nicht wesentlich wasserärmer als im Frühjahr; bei den Laubhölzern dagegen liegt der Wassergehalt vorherrschend zwischen 20 und 30 %. Im Herbste, kurz nach der Verfärbung der Blätter, sinkt der Wassergehalt bei den weichen Laubhölzern auf 15 bis 25 %, aber gleich nach dem Abfallen der Blätter tritt die doppelte Menge Wasser im Baume wieder auf, während bei den harten Hölzern die Wasserabnahme im Herbste weniger groß ist. Der Wassergehalt erscheint im allgemeinen in den lockeren und schwammigen Hölzern bedeutender als in den harten und dichten, in den jüngeren Pflanzen vorherrschender als in den älteren, in den Wurzeln größer als in den oberen Stammteilen.

Nach längerem Liegen des gefällten Holzes an der Luft, verdunstet der größte Teil des Wassers bis auf einen verhältnismäßig geringen Rest von etwa 15 bis 20 %. Ein solches Holz nennt man „lufttrocken". Es ist dies der höchste Grad von Trockenheit, welcher im Freien bei günstigster Witterung oder unter Dach erreicht werden kann. — Durch starkes Erhitzen auf künstlichem Wege bis zu 130 °C. ließe sich zwar alles hygroskopische Wasser austreiben und es bliebe nunmehr gedörrtes Holz zurück; allein in diesem Zustande ist das Holz für technische und gewerbliche Zwecke unbrauchbar. Mit der Höhe des Wassergehaltes schwankt im allgemeinen auch die Größe des spezifischen Gewichtes der Hölzer, welches selbstverständlich und wie wir später sehen werden, noch durch die Struktur der Holzsubstanz bedingt ist.

Unter den organischen Saftbestandteilen des Holzes sind die Proteïnkörper (Albumine) die wichtigsten, da sie in wässeriger Lösung im Holze weit verbreitet sind und zum Aufbau sowie zur Ernährung der Gewebe bei dem Stoffwechsel dienen. Sie sind jene stickstoffhaltigen Verbindungen, welche aus Pflanzeneiweiß, Käsestoff und Kleber bestehen. Diese Bestandteile sind aber gerade diejenigen, welche sehr leicht in Gährung übergehen, die Zersetzung aller übrigen organischen Stoffe bewirken und dadurch auch die Fäulnis im Holzkörper einleiten; sie sind es schließlich, welche den schädlichen Insekten ihre Nahrung geben und die Entstehung parasitischer Gewächse (Pilze und Schwämme) hervorrufen.

Zu den organischen Bestandteilen des Zellsaftes gehören ferner die Farbstoffe (Pigmente). Sie sind insofern von Wichtigkeit, als sie durch ihre Gegenwart dem Holze die Fähigkeit erteilen, eine bestimmte Farbe anzunehmen und sind auch meist die Ursache der Färbung des Kernholzes. Diese Stoffe finden sich vornehmlich in den exotischen Farbhölzern, so z. B. im Gelbholz als „Maclurin", im Rotholz als „Brasilin", im Blauholz als „Haematoxylin" usw., oft in bedeutender Menge vor. Ihr Sitz ist in den Zellenmembranen und in den Interzellularräumen der betreffenden Holzart.

Nächst den Pigmenten enthält das Holz auch mehr oder weniger Gerbstoff (Tannin). Dieser gehört zu den kohlenstoffreichen Verbindungen. Er ist der wichtigste Bestandteil der Rinde, auf dessen Anwesenheit die technische Verwendung derselben in der Gerberei beruht; er findet sich aber auch im Holze der Eiche, Kastanie und des Quebracho. Der Gerbstoff ist übrigens von der in den Eicheln und Knoppern enthaltenen Gerbsäure wesentlich verschieden.

Die Harze (Resinae) bilden jenen Bestandteil, der so allgemein ist, daß kaum eine Holzart sich findet, die nicht mindestens Spuren davon enthielte. In genetischer Beziehung sind sie als Ausscheidungsprodukte des Vegetationsprozesses anzusehen und finden sich im pflanzlichen Organismus auch meist gelöst vor, wo sie entweder durch Einwirkung der Luft auf ätherische Oele im Wege einer mehr oder weniger tief eingreifenden Oxydation (Verharzung) derselben, oder durch Umwandlung anderer Pflanzenstoffe (Stärkemehl und Gerbstoff) entstehen. Treten die Harze aus den sie einschließenden Gängen heraus, so erstarren sie entweder nach Verdunstung des noch vorhandenen ätherischen Oels, oder infolge Verharzung desselben allmählich und hinterlassen dann das Harz in Form einer starren Masse; oft aber findet diese Metamorphose der ätherischen Oele im Pflanzenorganismus selbst statt, so daß das Harz den Inhalt der Harzgänge bildet. Die Nadelhölzer, namentlich Lärche, Kiefer und Fichte, enthalten neben Harz noch bedeutende Mengen von ätherischem Oel in Form von Terpentin, das sich durch eigentümlichen Geruch auszeichnet. Die Harznutzung bildet in manchen Gegenden eine forstliche Nebennutzung.

Auch Gummiarten (Gommae) sind in den Holzgewächsen weitverbreitete Substanzen, welche freiwillig aus der Rinde mancher Bäume (Gummiakazie, Garcinia usw.) fließen. Dieselben sind nicht lediglich als Pflanzensekrete zu betrachten, sondern in vielen Fällen als Umwandlungsprodukte gewisser Gewebe im Holzkörper anzusehen.

Neben den organischen Saftbestandteilen enthalten alle Hölzer auch eine gewisse Menge von Mineralsubstanzen, welche die beim Verbrennen zurück-

bleibende Asche bilden. Andere Hölzer, so z. B. das indische Teakholz, speichern beträchtliche Mengen von Kieselsäure, oder wie Ulme, Buche u. a. m. auch kohlensauren Kalk im Kernholze auf. Es sind dies die aus dem Boden aufgenommenen mineralischen Stoffe.

In welchem Grade der früher besprochene Wassergehalt im frisch gefällten Holze vorhanden sein kann, zeigt uns nachstehende Zusammenstellung in Prozenten (nach den Untersuchungen von Neuffer und Schübler):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Weißbuche . | 18,6 | Eiche . . | 34,7—35,4 | Ulme . . . | 44,5 |
| Salweide . | 26,0 | Tanne . . . . | 37,1 | Fichte . . . | 45,2 |
| Ahorn . . | 27,0 | Roßkastanie . . | 38,2 | Linde . . . | 47,1 |
| Esche . . . | 28,7 | Kiefer u. Rotbuche | 39,7 | Lärche . . . | 48,6 |
| Birke . . | 30,8 | Erle . . . . | 41,6 | Baumweide . | 50,6 |
| Mehlbeer . | 32,3 | Espe . . . . | 43,7 | Schwarzpappel | 51,8 |

## 5. Die technischen Eigenschaften des Holzes.

Obgleich jeder Holzart eine bestimmte Farbe eigen ist, so variiert diese doch immer zwischen weiten Grenzen, je nach den Verhältnissen, unter welchen die Pflanze aufgewachsen ist. Alter, Boden und Klima haben auf die Beschaffenheit der Färbung des Holzes einen entschiedenen Einfluß. Holz von älteren Bäumen ist dunkler als das von jüngeren Stämmen derselben Art; auch ist das reife Holz (Kernholz) dunkler als der Splint. Ein auf gutem Boden kräftig gewachsenes Holz hat eine frischere und lebhaftere Färbung, als ein auf nassem Grunde gestandenes. Ebenso nimmt z. B. das Eichenholz leicht die Färbung des Erdreichs an, auf dem es gewachsen ist. Besonders schön und stark ausgebildet zeigt sich die Farbe bei exotischen Hölzern, wo Boden und Klima das ihrige dazu beitragen. Im ganz frischen Zustande ist die Farbe der Hölzer meist hell und tritt erst mit dem Trocknen an der Luft deutlicher und dunkler hervor, wie dies z. B. bei dem Mahagoniholze beobachtet werden kann, welches anfänglich gelbrot ist, später aber fast kastanienbraun wird.

Auch in bezug auf Geruch zeigen die Hölzer eine wesentliche Verschiedenheit. Der Geruch charakterisiert viele Holzarten, so haben z. B. die meisten Nadelhölzer einen ausgesprochenen Harzgeruch, welcher von dem in den Harzgängen enthaltenen und in ätherischen Oelen gelösten Harz herrührt. Bei den Laubhölzern (Eichen) ist wieder der Geruch nach Gerberlohe vorherrschend, der um so stärker hervortritt, je kräftiger und gesunder der Baum war. Krankhaftes, faules Holz hat einen widerlichen Geruch.

Für alle Bau- und Nutzhölzer sind gewisse technische Eigenschaften von besonderer Wichtigkeit, weil von ihnen in hohem Grade der Wert und die Verwendbarkeit der einzelnen Holzsortimente abhängen. Es sind dies Härte, Dichtigkeit, Schwere, Festigkeit u. a. m.

Härte (dureté, durezza, hardness). Es ist allerdings schwer, diesen Begriff klar zu bestimmen, doch verstehen wir unter Härte des Holzes im allgemeinen den Widerstand, welchen dasselbe dem Eindringen eines festen Körpers der Verschiebung seiner Moleküle entgegensetzt. Wäre das Holz z. B. eine gleichförmige Masse, so könnten wir, wie bei den Metallen, unter Anwendung eines und desselben Verfahrens die relative Härte oder den Grad von Widerstand ermitteln, welchen verschiedene Hölzer gegen das Ein-

dringen eines Werkzeugs leisten. Das Holz ist eben weniger homogen gebaut und so kommen immer andere Eigenschaften mit in Betracht zu ziehen. Die absolute Härte des Holzes zu bestimmen ist geradezu unmöglich; die relative Härte kommt, je nach der Art der Bearbeitung eines Holzes, verschieden zur Aeußerung. Im allgemeinen unterscheidet man in der Praxis „harte" und „weiche" Hölzer, zwischen welchen beiden Klassen wohl zahlreiche Uebergänge bestehen. Einige brauchbare praktische Angaben zur Bestimmung der Härte von Hölzern hat neuerdings der k. k. Forstverwalter Janka in Mariabrunn geliefert und sie in einer Broschüre auch veröffentlicht. Nach den Resultaten seiner Berechnung wurden die bekanntesten Holzarten in absteigender Reihe wie folgt angegeben: Harte Hölzer: Ebenholz, Weißbuche, Rotbuche, Esche, Ahorn, Eiche, Nußbaum, Ulme, Elsbeer, Teakholz; weiche Hölzer: Lärche, Tanne, Espe, Kiefer, Linde, Fichte usw. Uebrigens wird die Härte des Holzes einesteils durch die größere oder geringere Verdickung und Verholzung der Zellen und durch die Einlagerung unorganischer Stoffe (Kieselsäure, Kalk usw.), anderenteils durch den geschlungenen Verlauf der Faserbündel um die Markstrahlen bedingt.

Dichtigkeit (Densité, densità, density). Die Dichtigkeit ist eine der vorzüglichsten Eigenschaften des Holzes; sie hängt zum größten Teil von dem anatomischen Bau desselben, von der Beschaffenheit der Holzzellen, Gefäße und Markstrahlen, dem Verhältnis des Frühjahrsholzes zum Herbstholze usw. ab. Je dichter die Wände der Holzzellen sind und je mehr solche Zellen auf die Querschnittseinheit im Herbstholze sich angehäuft haben, desto dichter ist ein solches Holz. Man heißt also ein Holz dicht, wenn es in bezug auf seine heterogene Beschaffenheit die größtmöglichste Menge Holzfasern enthält. Der Grad der Dichtigkeit läßt sich aber keineswegs unbedingt mit dem später zu besprechenden spezifischen Gewichte des Holzes vergleichen, denn dieses hängt hauptsächlich von dem Wassergehalte ab, während die Dichtigkeit eine zusammengedrängte feste Masse bedingt. Nur bei vollkommen trockenem Holze läßt sich aus dem spezifischen Gewichte annähernd ein Schluß auf dessen Dichtigkeit ziehen. Je dichter und gleichförmiger ein Holz ist, um so besser und brauchbarer ist es für technische Zwecke. Das dichteste aller Holzarten ist jenes des asiatischen Buchsbaumes, welches in der Xylolgraphie durch kein anderes vollkommen ersetzt werden kann.

Schwere oder Gewicht (gravité, gravità, gravity). Das Gewicht eines Holzkörpers zu kennen, ist für dessen Verwendung als Bauholz (namentlich im Schiffbau) überaus wichtig. Die eigentliche Schwere oder das absolute Gewicht des Holzes läßt sich allerdings durch Abwägen auf die gewöhnliche Weise ermitteln, ist jedoch in der Praxis nicht immer leicht durchführbar. In diesem Falle rechnet man, durch Vergleichung der Schwere eines entsprechenden Holzstückes mit dem Gewichte eines gleichen Volumens destillierten Wassers bei 4°C. das spezifische Gewicht. Dieses ist aber bei einer und derselben Holzart, abgesehen von einer Menge äußerer Umstände (hauptsächlich) nach dem Grade der Austrocknung), sehr variabel. Das spezifische Gewicht des trockenen Holzes ist abhängig von dem spezifischen Gewichte des festen Holzgewebes und dem Gesamtvolumen der Hohlräume in diesem Gewebe. Je mehr Holzsubstanz (Zellulose*) in einem Holze enthalten

*) Das spezifische Gewicht der Zellulose schwankt zwischen 1,4 und 1,5.

ist, desto schwerer ist dasselbe. In wärmeren Klimaten, namentlich in den Tropengegenden, wachsen die Hölzer mit höherem spezifischen Gewichte. Sehr schwere Hölzer mit etwa 1,38—0,97 spezifischem Gewichte (trocken) sind beispielsweise Pockholz, Ebenholz, Grenadillholz; schwere Hölzer mit 0,96 bis 0,80 sind Eiche, Jakaranda oder Palisander und Mahagoni; mittelschwere Hölzer mit 0,79—0,70 sind Esche, Apfelbaum, Rotbuche und Weißbuche; ziemlich leichte Hölzer mit 0,69—0,60 sind Ulme, Ahorn, Birke und Lärche; leichte Hölzer mit 0,59—0,50 sind Roßkastanie, Erle, Salweide und Kiefer; sehr leichte Hölzer mit 0,49—0,32 spezifischem Gewichte sind Tanne, Fichte, Linde und Pappel. Das Trockengewicht eines Holzes steht mit fast allen technischen Eigenschaften in geradem Verhältnis. Mit der Höhe des Wassergehaltes der Hölzer schwankt im allgemeinen auch die Größe des spezifischen Gewichtes. Die Angaben über das spezifische Gewicht können sich also, sowohl auf frisch geschlagenes als auch auf lufttrockenes Holz beziehen. In der am Schluße dieses Kapitels angehängten Tabelle sind die spezifischen Gewichte von mehreren der wichtigsten Holzarten im frischen und trockenen Zustand angegeben.

Unter allen Eigenschaften, die bei der technischen Verwendung der Hölzer in Betracht kommen, sind Elastizität und Festigkeit wohl die wichtigsten, da sie gewissermaßen die Brauchbarkeit einer bestimmten Holzart dokumentieren.

Elastizität (élasticité, elasticità, elasticity). Die Elastizität oder Federkraft des Holzes, ist dessen Eigenschaft, infolge äußerer mechanischer Einwirkungen aus der ursprünglichen Lage gebracht, nach dem Aufhören dieser Kraft unverweilt in die Ruhelage zurückzuschnellen, ohne dabei eine bleibende Veränderung der Fasern zu erleiden. Sie ist nicht etwa mit der Zähigkeit zu verwechseln. Je vollkommener ein durch Gewalt gebogener Stab in seine ursprüngliche Lage wieder zurückschnellt, desto elastischer ist er (z. B. Eibenholz). Es haben Boden und Klima großen Einfluß auf diese Eigenschaft; auch ist ein Holz um so elastischer, je trockener es ist. Die Federkraft der Hölzer ist von verschiedenen Experimentatoren untersucht und damit auch gewisse Koëffizienten ermittelt worden; doch sind alle diese Angaben nicht ganz verläßlich, denn jedes Stück einer und derselben Holzart gibt bedeutend abweichende Resultate. Die Elastizität erscheint im allgemeinen um so größer, je engringiger (feinjähriger) das Holz ist. So wird z. B. die Güte des „Resonanzholzes“ wesentlich nach dieser Dimension beurteilt.

Festigkeit (résistance, solidità, strength). Wird die Elastizitätsgrenze überschritten, so hat man auch schon den Bruch des Holzes zu gewärtigen. Wir verstehen also unter Festigkeit jene Widerstandskraft, welche das Holz vermöge seiner Kohäsion, der Trennung seiner Moleküle entgegensetzt. Sie hängt von der Stärke der Holzfasern selbst, sowie von der Anzahl derselben pro Querschnittseinheit, also von der Dichtigkeit wesentlich ab. — Nach der Art und Weise, wie die äußeren Kräfte auf den Holzkörper wirken, unterscheidet man hauptsächlich drei Festigkeitsformer.

1. Die Bruchfestigkeit (résistance à la flexion, resistenza alla rottura, transverse strength). Diese Art Festigkeit, wobei das Holz (Balken) an einem oder an beiden Enden unterstützt ist und senkrecht auf die Längenachse die Kraft wirkt, steht mit der Zähigkeit des Holzes im engsten Zusammenhang und kommt in der Praxis am häufigsten in Betracht. Sie

hängt nicht allein von der Menge der Holzfasern zur Querschnittseinheit ab, sondern auch von ihrer mehr oder minder soliden Verflechtung und Verbindung, von der Länge des Balkens zwischen den Unterstützungspunkten und hauptsächlich von der Gestalt und Größe des Querschnitts, sowie von der Art und Weise wie die Kraft oder Last auf den Balken verteilt ist und wie der Balken selbst unterstützt wird. Was die Größe des Querschnitts betrifft, so wächst die Bruchfestigkeit gerade wie die Breite des balkenförmigen Körpers, wird aber 4, 9 oder 16mal größer, wenn die Höhe 2, 3 oder 4mal größer ist. Hinsichtlich der Länge des Balkens nimmt die Bruchfestigkeit um das 2, 3 und 4fache ab, wenn der Körper ebensoviel mal länger wird. Man kann die Bruchfestigkeit eines Holzes ermitteln, indem man einen daraus gefertigten Stab an dem einen Ende befestigt, das andere Ende aber so lange belastet, bis er abbricht. Das kleinste Gewicht, durch welches der Stab abgebrochen wird, ist das Maß der Bruchfestigkeit. Auch kann man den Stab an beiden Enden unterstützen und ihn in der Mitte belasten. In beiden Fällen ist jedoch der Widerstand gegen ein Durchbiegen nicht immer gleich, sondern ändert sich nach der Richtung der Jahrringe im Querschnitt des Holzes; er ist nämlich größer, wenn die Jahreslagen in der Richtung der Last laufen (also senkrecht). Bei Balken, welche durch die ganze Länge gleichmäßig belastet sind, ist die Tragkraft derselben zweimal größer, als wenn die Last in der Mitte, und achtmal größer als in jenem Falle, wo der Balken nur an einem Ende unterstützt und am anderen belastet ist. Bekanntlich trägt ein Balken von rektangulärem Querschnitt mehr, wenn er auf die schmale, statt auf seine breite Seite gelegt wird. Das günstigste Verhältnis der Höhe zur Breite von Holzbalken ist 7 zu 5.

2. Die Zerdrückungsfestigkeit (résistance à la compression, resistenza alla compressione, vertical strength). Auch diese ist in der Praxis von Wichtigkeit; sie ist jener Widerstand, welchen das Holz einer Kraft entgegensetzt, die dasselbe in der Richtung seiner Fasern zu zerdrücken oder zerknicken sucht. Diese Art Festigkeit hängt ebenfalls von der Stärke der Holzfasern selbst, sowie von dem Querschnitt und der Höhe des gedrückten Holzkörpers ab. Bei langen Hölzern, wie beispielsweise bei Säulen, Stützen, Brückenjochen, Pfählen usw., deren Höhe die kleinste Dimension des Querschnitts um das drei- bis zehnfache übertrifft, wird der nach abwärts drückende Körper (Last) den gedrückten Holzkörper erst zu biegen und dann zu zerknicken suchen.

3. Die Zerreißungsfestigkeit (résistance à la traction, resistenza alla tensione, tensil strength). Es ist dies jener Widerstand, den das Holz in der Längsrichtung dem Zerreißen seiner Fasern entgegensetzt. Sie ist umso größer, je kräftiger die Holzfasern an und für sich sind und je mehr solche Fasern gleichzeitig den spannenden Kräften Widerstand leisten; sie ist also proportional der Größe des Querschnitts und unabhängig von der Gestalt desselben, sowie von der Länge des Holzkörpers. Die Zerreißungsfestigkeit ist gleichbedeutend mit Zugfestigkeit und kommt hauptsächlich bei Schiffsplanken in Betracht.

Alle diese aus der Mechanik bekannten Festigkeitsarten werden bei der universellen Verwendung des Holzes mehr oder weniger in Anspruch genommen. Es ist jedoch eine wichtige Regel, die beim Bau zu verwendenden Hölzer nicht so stark zu belasten, daß hierbei die Elastizitäts-

grenze erreicht oder gar überschritten wird. Man nimmt daher allgemein, der Sicherheit wegen, nur ein Zehntel des betreffenden Festigkeits-Koëffizienten an.*) Daß die Festigkeit des Holzes hauptsächlich vom Boden, Standort und Klima der betreffenden Pflanzenart, sowie vom Baumteil und Alter abhängt, ist mit Rücksicht auf die übrigen Eigenschaften klar. Große Festigkeit findet sich besonders bei den Laubhölzern heißer Länder, welche sich von den unserigen durch höhere spezifische Gewichte und große Dichtigkeit auszeichnen. Endlich ist auch die größere oder geringere Trockenheit des Holzes von wesentlichem Einfluß auf dessen Festigkeit; bis etwa 10% Wassergehalt ist eine stetige Zunahme, bei künstlicher Trocknung unter 10% eine Abnahme der Festigkeit bemerkbar.

Biegsamkeit (flexibilité, flessibilità, flexibility). Die Fähigkeit eines Holzes, durch Einwirkung äußerer Kräfte, Formveränderungen, gleichgiltig ob diese elastisch oder bleibend sind, anzunehmen, bezeichnet man mit dem Ausdrucke „Biegsamkeit". Ein Holz ist daher um so biegsamer, je größer die äußere Durchbiegung eines Stabes von bestimmter Dimension ist, ohne daß der Zusammenhang der Teilchen dadurch aufgehoben wird und je geringer die hierzu angewendete Kraft war. Alle Hölzer besitzen ein gewisses Maß von Biegsamkeit, nur sind die Grade derselben sehr verschieden. Besonders biegsam sind: Weiden, Hasel, Birke, Zürgel, Kastanie, Esche, Hickory, Buche usw.*). Die Biegsamkeit wird wesentlich durch Anwendung von Wärme unterstützt, wovon in der Praxis, namentlich beim Bootsbau, Wagenbau, bei der Möbelfabrikation (Thonetsche Möbel), u. a. m. ausgedehnter Gebrauch gemacht wird, indem die zu biegenden Hölzer durch Feuer oder Wasserdampf weich und biegsam gemacht werden. Die Biegsamkeit ist unabhängig von den sonstigen physikalischen oder technischen Eigenschaften der Hölzer.

Zähigkeit (tenacité, tenacità, toughness). Die Zähigkeit ist jene Eigenschaft, vermöge welcher das Holz der Verbiegung in verschiedenen Richtungen, ohne zu brechen, widersteht. Ein Holz ist also umso zäher, je öfter es sich hin und her biegen läßt und je später das Zerbrechen erfolgt; man nennt es „zäh", (tenace, tenace, tough). Der Gegensatz des zähen Holzes bildet das „spröde" (cassant, fragile. brittle). Große Zähigkeit haben Weiden- und Birkenruten. Zähe Holzarten sind übrigens Esche, Ulme und Haselnuß; sie sind in der Regel an der größeren Faserigkeit, die sie beim Spalten oder Reißen zeigen, zu erkennen. Bei der Prüfung des Holzes auf seine Zähigkeit gibt schon ein abgerissener Span einige Anhaltspunkte zur Beurteilung derselben.

Spaltbarkeit (fendillité. fendibilità, splitness). Diese Eigenschaft ist für manche technische und gewerbliche Zwecke von besonderer Wichtigkeit. Die Größe der Spaltbarkeit ist selbst bei Hölzern derselben Art nicht immer gleich und steht in direktem Zusammenhang mit dem geraden oder wellig verschlungenen Verlauf der Fasern, sowie der Härte, Trockenheit usw. Sie

*) Obwohl über die verschiedenen Festigkeitsformen umfassende Theorien bestehen, so stimmen doch die in bezug auf Holz angestellten Versuche in der Praxis wenig mit einander überein.

*) Nach Karmarsch entprechen einer Durchbiegung von $^1/_{288}$ der Länge eines Stabes folgende Verhältniszahlen: für Fichtenholz 100, für Tannenholz 90, für Eichenholz 84 bis 62 und für Buchenholz 67 Gewichtseinheiten.

| Benennung | Nach Karmarsch und Heeren | | | | Nach anderen Autoren | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | frisch vom Stamme | | lufttrocken | | lufttrocken | |
| | Grenzwerte | Mittel | Grenzwerte | Mittel | Grenzwerte | Mittel |
| Ahornholz | 0,830—1,050 | 0,940 | 0,530—0,810 | 0,670 | 0,612—0,755 | 0,683 |
| Akazie (Robinie) | 0,750—1,000 | 0,875 | 0,580—0,850 | 0,715 | 0,650—0,702 | 0,676 |
| Apfelbaumholz | 0,950—1,260 | 1,105 | 0,660—0,840 | 0,750 | 0,674—0,793 | 0,734 |
| Berberisholz | 1,110 | 1,110 | 0,690—0,940 | 0,815 | 0,603 | 0,603 |
| Birkenholz | 0,800—1,090 | 0,945 | 0,510—0,770 | 0,640 | 0,528—0,738 | 0,633 |
| Birnbaumholz | 0,960—1,070 | 1,015 | 0,646—0,732 | 0,689 | 0,661—0,759 | 0,710 |
| Buchsbaumholz | 1,200—1,260 | 1,230 | 0,912—1,031 | 0,971 | 1,912—1,033 | 0,972 |
| Ebenholz, schwarzes | — | — | 1,187—1,331 | 1,259 | 1,209—1,331 | 1,270 |
| Eibenbaum (Taxus) | 0,970—1,100 | 1,035 | 0,740—0,940 | 0,840 | 0,780—0,807 | 0,793 |
| Eichenholz | 0,870—1,280 | 1,075 | 0,530—1,030 | 0,780 | 0,650—0,994 | 0,822 |
| Eisenholz, braunes | — | — | 1,185—1,239 | 1,212 | 0,848 | 0,848 |
| Elsbeerholz (Pir. torm.) | 0,870—1,130 | 1,000 | 0,690—0,890 | 0,790 | 0,759—0,910 | 0,834 |
| Erlenholz | 0,610—1,011 | 0,810 | 0,420—0,680 | 0,550 | 0,510—0,800 | 0,655 |
| Eschenholz | 0,700—1,140 | 0,920 | 0,540—0,940 | 0,740 | 0,494—0,850 | 0,672 |
| Fichtenholz | 0,400—1,070 | 0,735 | 0,350—0,600 | 0,475 | 0,434—0,498 | 0,466 |
| Fliederholz (Syringe) | 0,970—1,130 | 1,050 | 0,920—0,940 | 0,930 | 0,783 | 0,783 |
| Föhrenholz (Kiefer) | 0,380—1,078 | 0,729 | 0,310—0,763 | 0,536 | 0,391—0,815 | 0,603 |
| Grenadillholz, braun | — | — | 0,973 | 0,973 | 1,239 | 1,239 |
| Hartriegel (C. sanguin.) | 0,960—1,090 | 1,025 | 0,770—0,810 | 0,790 | 0,756—0,852 | 0,804 |
| Holunderholz | 0,720—1,060 | 0,890 | 0,530—0,760 | 0,645 | 0,545—0,603 | 0,574 |
| Jakaranda (Palisander) | — | — | 0,908 | 0,908 | 0,718 | 0,718 |
| Kirschbaumholz | 0,650—1,050 | 0,850 | 0,570—0,780 | 0,675 | 0,548—0,717 | 0,632 |
| Königsholz | — | — | 0,980—1,069 | 1,024 | 0,870 | 0,870 |
| Kornelkirsche (C. masc.) | 1,010—1,330 | 1,170 | 0,880—1,030 | 0,955 | 0,929 | 0,929 |
| Kreuzdornholz | 0,790—1,160 | 0,975 | 0,620—0,800 | 0,710 | 0,555 | 0,555 |
| Lärchenholz | 0,520—1,000 | 0,760 | 0,440—0,800 | 0,620 | 0,474—0,812 | 0,643 |
| Lindenholz | 0,580—0,878 | 0,729 | 0,320—0,604 | 0,462 | 0,375—0,686 | 0,530 |
| Mahagoniholz, amer. | — | — | 0,560—1,063 | 0,311 | 0,413—1,040 | 0,726 |
| Mehlbeerbaum | 1,020—1,210 | 1,115 | 0,870—1,020 | 0,945 | 0,734—1,020 | 0,877 |
| Nußbaumholz | 0,910—0,920 | 0,915 | 0,650—0,811 | 0,730 | 0,579—0,682 | 0,630 |
| Pappelholz | 0,610—1,100 | 0,855 | 0,353—0,591 | 0,472 | 0,346—0,557 | 0,452 |
| Pflaumenbaum | 0,870—1,170 | 1,020 | 0,680—0,900 | 0,790 | 0,754—0,872 | 0,813 |
| Pockholz (Guajak) | — | — | 1,170—1,393 | 1,282 | 1,144—1,342 | 1,243 |
| Roßkastanienholz | 0,760—1,040 | 0,900 | 0,520—0,630 | 0,575 | 0,475—0,679 | 0,577 |
| Rotbuchenholz | 0,852—1,120 | 0,986 | 0,590—0,852 | 0,721 | 0,640—0,852 | 0,746 |
| Spierlingsb.(Sorb.dom.) | 0,920—1,170 | 1,045 | 0,730—1,000 | 0,865 | — | — |
| Spindelbaum | 0,690—1,140 | 0,915 | 0,590—0,850 | 0,720 | 0,518—0,544 | 0,531 |
| Tannenholz | 0,770—1,230 | 1,000 | 0,370—0,746 | 0,558 | 0,353—0,551 | 0,452 |
| Teakholz, ostindisches | — | — | 0,745—0,860 | 0,802 | 0,513—0,775 | 0,644 |
| Ulmenholz | 0,730—1,180 | 0,955 | 0,560—0,820 | 0,690 | 0,568—0,742 | 0,655 |
| Vogelbeerb. (Sorb. auc.) | 0,810—1,120 | 0,965 | 0,570—0,780 | 0,675 | — | — |
| Wacholderholz. virgin. | 1,100 | 1,100 | 0,400—0,600 | 0,500 | 0,409—0,559 | 0,484 |
| Weichsel (Mahaleb) | 1,050—1,180 | 1,115 | 0,760—0,840 | 0,800 | 0,597—0,714 | 0,655 |
| Weidenholz | 0,670—0,970 | 0,820 | 0,392—0,630 | 0,511 | 0,320—0,565 | 0,442 |
| Weißbuchenholz | 0,920—1,250 | 1,085 | 0,620—0,824 | 0,722 | 0,738—0,850 | 0,794 |
| Weißdornholz | 0,940—1,140 | 1,040 | 0,810—0,880 | 0,845 | 0,734—0,871 | 0,802 |

wird begünstigt durch sehr gerade, nicht zu feine und nicht zu dicht verbundene Fasern, große ebene Spiegel, einen gewissen Grad von Elastizität und nicht übermäßige Querfestigkeit. Mit Rücksicht auf den strahligen Bau des Holzes erscheint es ferner begreiflich, daß die Spaltbarkeit nach der Richtung der Markstrahlen am größten ist, während das Trennen der Fasern nach jeder anderen Richtung einen weit größeren Widerstand findet. Die-

jenigen Hölzer also, welche die Eigenschaft besitzen, durch Einwirkung von keilförmigen Werkzeugen in der Faserrichtung der seitlichen Trennung ihrer Moleküle verhältnismäßig nur geringen Widerstand zu leisten und in mehr oder weniger ebene Flächen zu zerreißen, heißen „spaltbar". Große Spaltbarkeit besitzen Buche, Esche, Eiche (Stieleiche), Kastanie, Silber- und kanadische Pappel sowie im allgemeinen die meisten Nadelhölzer, insbesondere Fichte und Tanne. Gleichmäßiger Wuchs ist ein maßgebender Faktor für die leichte Spaltbarkeit; ebenso spaltet frisches Holz leichter als trockenes, weshalb das Spalten am besten gleich nach der Fällung des Baumes vorgenommen werden soll. Die große Spaltbarkeit der slavonischen Eiche zu Faßdauben ist bekannt. Außer Dauben werden auch Ruder, Subbjen, Wagenhölzer u. a. m. durch Spalten erzeugt.

Feinheit (finesse, finezza, fineness). Ein Holz, dessen elementare Bestandteile in möglichster Innigkeit miteinander verbunden sind, nennt man „fein"; allein im praktischen Gebrauch ist der Ausdruck Feinheit nicht immer so zu nehmen, sondern es ist vielmehr von der Art und Weise die Rede, wie es sich nach der Bearbeitung dem Auge darstellt. So sind z. B. Kirschholz, Mahagoni, Nußbaum u. a. m. viel rauher als Ahorn, Birnbaum, Elsbeer usw., aber sie nehmen die Politur vorzüglich an und werden deshalb zu jenen Hölzern mit feinem Gefüge gerechnet. Die Bezeichnung „fein" ist daher nur in relativem Sinne zu gebrauchen.

## Zweites Kapitel.

## Die Fehler und Krankheiten der Hölzer.

Der Grad der Brauchbarkeit eines Holzes für technische und gewerbliche Zwecke hängt oft von einer Reihe von Erscheinungen ab, denen dasselbe mehr oder weniger unterworfen ist und die wir im gewöhnlichen Sprachgebrauche mit Fehler (vices, vizii, defects) bezeichnen.

Durch den Verlust des Wassers beim Trocknen zieht sich das Holz bekanntermaßen enger zusammen, das heißt sein Volumen wird vermindert — es „schwindet". An feuchter Luft oder gar im Wasser nimmt das Holz, vermöge der hygroskopischen Eigenschaft der Zellsaftreste, wieder Wasser auf, wodurch sein Volumen vergrößert wird — es „quillt".

Das Schwinden (amaigrir, dimagrire, shrink) ist je nach Holzart und Individualität sehr verschieden; weiche Hölzer schwinden mehr als harte, Splint rascher als Kernholz, safterfülltes Holz stärker als saftarmes usw. Es treten also hier solche Erscheinungen auf, welche den durch die Wasseraufnahme oder das Quellen (gonfler, gonfiare, swell) entstandenen gerade entgegengesetzt sind.

Was die Beschaffenheit des Schwindens und Quellens betrifft, so ist dieselbe nach den drei Hauptrichtungen verschieden: in der Längsrichtung der Holzfasern ist das Schwinden äußerst gering und kann für die Praxis meist unberücksichtigt bleiben; dagegen ist das Schwindmaß in der Richtung der

Markstrahlen, noch mehr aber nach dem Verlauf der Jahrringe nicht außer acht zu lassen. Wird das Holz an den besagten Volumenänderungen irgendwie gehindert, so bekommt es Risse oder Sprünge.

Auch das Werfen (déjeter, imbiecare, warping) ist eine unangenehme Erscheinung, die wir im gewöhnlichen Leben beständig an Bau- und Werkholz wahrnehmen. Bretter z. B. werfen oder krümmen sich, indem sie der größten Zusammenziehung nach der Peripherie des Stammquerschnittes folgen und eine rinnenartige Gestalt annehmen; andere Hölzer werden windschief (werfen sich, indem die Fasern das Bestreben zeigen, Schraubenlinien zu bilden. Dünne Scheiben aus dem Hirnholz (Querschnittsfläche) reißen gewöhnlich nach einem Radius, also in der Richtung der Markstrahlen. Holz, welches man in der radialen Richtung spaltet, wird eine geringere Neigung zum Werfen haben, als wenn es durch parallele Schnitte aus dem Stamme geschnitten würde, eine Vorsicht die niemals außer acht gelassen werden darf. Um aber das Werfen des Holzes zu verhindern, kommt nun hauptsächlich das Gefüge bei der Bearbeitung desselben in Betracht zu ziehen. Das Trocknen des Holzes ist stets nur langsam und gleichmäßig zu bewerkstelligen; ferner ist es gleich im frischen Zustande so weit zu zerteilen, als es seine Bestimmung behufs Verarbeitung zuläßt, damit allen weiteren Spannungen vorgebeugt werden kann.

Was nun die Fehler der Hölzer anbelangt, so sind sie teils natürliche, hauptsächlich durch die Beschaffenheit des Bodens, durch klimatische und Vegetationsverhältnisse bedingt (Abnormitäten), teils zufällige durch Naturereignisse oder durch Gewalt hervorgebracht (Schäden). Es ist begreiflich, daß nicht alle Fehler schon am stehenden Baum erkennbar sind, sondern daß sie meist nach dem Fällen im frischen oder im trockenen Zustande deutlich hervortreten. Wir werden sie daher der Reihe nach hier näher besprechen.

Drehwuchs (Bois tordu, fibra spirale, spiral growth). Die Drehwüchsigkeit ist ein spiralförmiger Verlauf der Längsfasern des Holzes um die Achse des Stammes; sie findet sich hauptsächlich an Fichten, Tannen und Ulmen. Die wahre Ursache dieser Abnormität im Wuchse des Baumes ist noch nicht gehörig aufgeklärt, da es Stämme gibt, die von links nach rechts, andere die von rechts nach links verdreht sind. Immerhin beruht sie einerseits auf schiefe Teilung der Zellen, andererseits auf Längenwachstum derselben im beengten Raume. Man erkennt den Drehwuchs beim stehenden Baum oft schon an der Rinde, welche gewundene Längsrisse zeigt. Holz, das mit diesem Fehler behaftet ist, eignet sich nicht für Schnitt- und Spaltwaren, weil diese sonst eine geringe Festigkeit erhalten. Auch für Schiffsmasten taugt ein solches verdrehtes Holz nicht.

Maserwuchs (Madrure, marezzatura, curled or speckled wood). Der maserige oder wimmerige Wuchs des Holzes ist jene Mißbildung mit wellenförmig verschlungenem Verlaufe der Faser oder verworrenem Gefüge, welche einerseits wegen der schwierigen Bearbeitung und geringen Festigkeit als Fehler betrachtet werden kann, während sie anderseits für feine und schöne Tischlerarbeiten sogar einen hohen Wert besitzt. Diese Eigentümlichkeit kommt hauptsächlich an den Wurzelstöcken des Ahorn-, Mahagoni-, Birken-, Erlen-, Eschen-, Ulmen- und Nußbaumholzes vor. Der Maserwuchs ist durch Ausweichung von Aesten, infolge unvollständig entwickelter Knospen- und Seitentriebe des Stammes am Wurzelende entstanden, wobei der Baum auf

dürrem Boden wuchs. Solche Stämme sind gewöhnlich am unteren Teil sehr bauchig und die Wurzeln ragen weit aus dem Boden heraus.

Exzentrischer Wuchs (Anneaux anormales, eccentricità del midollo. excentric layers). Diese Abnormität der Jahrringe, wobei die einzelnen Lagen in ihrer Anordnung wechselweise auf der einen Seite auffallend zusammengedrängt sind, während sie auf der anderen entweder normal oder außergewöhnlich erweitert sich zeigen, findet häufig bei jenen Bäumen statt, welche am Rande eines Waldes, an angrenzendem Ackerland stehen. Ebenso zeigen Bäume, die im Schluß des Waldes wachsen, an der Nordseite engere, an der Südseite breitere Jahrringe. Obwohl solche Hölzer in den einzelnen Schichten nicht die gleiche Festigkeit und Dichte besitzen, so können dieselben noch immer brauchbar sein.

Luftrisse (Fentes ou gerçures, fessure o fenditure, rifts or clefts). Beim Trocknen des Holzes, namentlich wenn dasselbe entrindet einige Zeit der Luft und Sonne ausgesetzt wird, schwindet zuerst die Oberfläche; die äußeren Lagen können nicht mehr den Kern vollständig umgeben und es bilden sich dann jene größeren oder kleineren Risse (Sprünge), welche sich in der Richtung der Längsfasern erstrecken und nach und nach auch erweitern. Das sind die Luftrisse. Je rascher nun die Oberfläche des Holzes trocknet, desto zahlreicher und größer werden diese Risse sein. Es ist natürlich, daß sich die Luftrisse zunächst an den Endflächen des Stammes bilden und von da aus weiter an der Oberfläche fortschreiten, weil Hirnholz am stärksten ausdunstet.

Beim Trocknen der Stämme in der Rinde erfolgt das Ausdünsten viel gleichförmiger und es entstehen auch weniger Risse. Vierkantig behauenes Holz mit dem Marke in der Mitte des Stammes reißt im allgemeinen weniger als Rundholz, wenn es entrindet ist. Die Luftrisse sind stets unliebsame Erscheinungen und verdienen auch insofern einige Beachtung, als durch längeres Liegen des Holzes im Freien leicht Wasser hineindringt, dort Flecken erzeugt und somit Anlaß zur Entstehung von parasitischen Gewächsen (Schwammbildungen) gibt, welche die Zerstörung des Holzes befördern.

Kernrisse (Fentes au coeur, sventrature, heart shakes). Eine besondere Art Risse sind die Kernrisse oder Herzrisse. Es sind dies jene Spaltungen im Innern des Stammes, welche vom Mark ausgehen und das Kernholz in der Richtung der Markstrahlen trennen. Sie beginnen im Zentrum der Jahrringe, sind hier am weitesten und keilen sich gegen den Umfang in das jüngere Holz, manchmal bis zum Splint hinein. Man nennt sie auch Uhrzeiger, wenn zwei solche sich in verschiedene Richtungen erstrecken. Diese Risse entstehen dadurch, daß die Hirnfläche des Stammes schneller trocknet als der Umfang. Erstrecken sich die Kernrisse in diametraler Richtung durch den Kern, so sind sie von minderer Bedeutung, namentlich für Schnittholz, indem beim Zerschneiden des Stammes der Sägeschnitt in der Richtung des Risses geführt werden kann, was von besonderer Wichtigkeit ist. Als Bauholz sind kernrissige Stämme zu vermeiden. Der Kernriß ist nicht zu verwechseln mit der durch den Sturz beim Fällen entstandenen Kluft (trou d'abatage), wo nur einige Faserbündel ausgerissen sind.

Sternrisse (Cadranures, stellature, star shakes). Oft findet man im Wurzelende des Stammes alter Bäume (namentlich Eichen) Risse, welche

in zahlreichen Strahlen radienartig vom Marke aus gegen den Umfang zu verlaufen; man nennt sie Stern- oder Strahlenrisse. Es mag in diesem Falle die mit der Zunahme des Alters der Bäume entstehende Zusammenschrumpfung des Markes als Ursache dieser Spaltungen gelten; immerhin sind die Sternrisse eine sehr unangenehme Erscheinung, zumal sie mit zunderartiger Schwammasse erfüllt sind, daher schon als Folge einer vorgeschrittenen Desorganisation des Holzes angesehen werden müssen. Es ist einleuchtend, daß solche Stämme für Schnittholz absolut unverwendbar sind; aber auch als Bauholz sind sie verwerflich. Von außen sind die Strahlenrisse am Baume ebensowenig wie die Kernrisse sichtbar; sie können erst an der Hirnfläche des quer durchschnittenen Stammes wahrgenommen werden.

Frostrisse oder Eisklüfte (Gélivures, gelature, frost clefts). Sie sind den Strahlenrissen einigermaßen ähnlich, nur folgen sie nicht immer wie diese der Richtung der Markstrahlen und gehen auch nicht von der Mitte des Stammes aus, sondern beginnen entweder in den jüngeren Schichten oder sie entstehen in der Rinde und bilden dann außen am Baume oft bedeutende Ueberwallungswülste. Ihre Entstehung hat man naturgemäß in den kälteren Gegenden und Jahreszeiten zu suchen, indem bei Frostwetter an dem noch lebenden Baume die zunächst unter dem Bast liegenden Holzschichten erfrieren, oft unter starkem Krachen bersten und der Länge nach jene mehr oder weniger tiefgehenden Risse bekommen, die am schädlichsten sind, wenn sie am unteren Stammende vorkommen. Da die Frostrisse in der Regel nur im jüngeren Holze verlaufen, so sind sie für Bauholz in ganzen Stämmen von keinem großen Belang; man hüte sich jedoch, die Austrocknung etwa künstlich zu beschleunigen. Die Frostrisse kommen hauptsächlich bei den Nadelhölzern vor; aber auch bei anderen Holzarten (Eichen, Linden, Ahorn usw.) finden sie sich mitunter. Erfriert ein Baum einfach, oder steht er auf sehr ungünstigem Boden, so verkümmert und verkrüppelt er gewöhnlich und erscheint zuletzt nur als Strauch mit kaum merkbarem Stamme und sparrigen, vielfach verzweigten Aesten (Legföhre z. B.).

Schälrisse, auch Ringschäle oder Kernschäle genannt (Roulures, cipollature, cup shakes), sind kreisförmige Risse im Innern des Stammes, welche die Verbindung von zwei aufeinander folgenden Jahrringen stellenweise oder auch im ganzen Umfange trennen. Sie entstehen aus verschiedenen Ursachen; vor allem infolge unregelmäßigem jährlichen Dickezuwachs der Holzsubstanz bei sehr verschiedener Jahrringbreite. Man findet die Schälrisse am häufigsten am Wurzelstock alter, breitfußiger Eichen, Ulmen usw. Auch können starke Fröste, heftige Saftbewegungen oder Harzansammlungen bei Nadelhölzern ein solches Lostrennen der Holzschichten bewirken. Für Bauholz steht der Nachteil der Kernschäle im Verhältnis zu seiner Ausdehnung und der Natur des innerhalb liegenden Holzkörpers. Bei einer nur teilweisen Ringschäle kann das Holz noch von guter Beschaffenheit sein, während bei alten Eichen z. B., wenn sich mehrere benachbarte Ringe voneinander trennen, auf schlechte Qualität des Holzes geschlossen werden kann. Jedenfalls sind Stämme, die mit starken Schälrissen behaftet sind, für die Verwendung als Schnittholz absolut unbrauchbar, weil das Holz in diesem Falle jeden Zusammenhang verliert.

Manchmal kommen neben Ringschäle auch Kernrisse oder Sternrisse zugleich vor und beeinträchtigen hierdurch die technische Verwendung des

Holzes ganz bedeutend, namentlich wenn diese kombinierten Risse oder Klüfte als Symptom einer beginnenden Zersetzung der Holzsubstanz auftreten, wie dies so häufig bei sehr alten, überständigen Eichen der Fall ist. Ein solches Holz ist dann unbedingt verwerflich und kann nur noch als Brennmaterial verwendet werden.

Doppelter Splint, auch falscher Splint genannt (Double aubier, doppio alburno, sap into heartwood). Zuweilen, namentlich bei Eichen, findet man mitten im Holze zwischen den reifen Jahrringen einige Lagen weichen, unreifen Holzes (Splint). Dieselben sind durch ihre hellere Farbe von dem übrigen Holze leicht zu unterscheiden und werden deshalb „doppelter Splint" genannt. Diese Abnormität scheint durch Frost entstanden zu sein, wo nämlich starke Kälte den Baum noch während der Saftzirkulation überfällt. Dieser Fehler ist nur insofern zu beachten, als solch unreifes Holz von lockerem Gefüge ist und leicht verdirbt.

Astknoten (Bois noueux, nodosité, nodosità, knotty). An denjenigen Stellen am Stamme, wo bei Lebzeiten des Baumes sich Aeste bildeten, verbleiben nach Abnahme der letzteren sogenannte „Astknoten", die umso zahlreicher sind, je astvoller der Baum war. Sie sind zwar, wenn gesund, härter als das sie umgebende Holz, doch vermindern sie die Festigkeit bei den Brettern z. B. oft sehr erheblich, weil sie einen geringeren Zusammenhang mit dem übrigen Holze besitzen. Die Astknoten sind jederzeit eine unangenehme Erscheinung, nicht nur wegen ihrer Ausdehnung, als vielmehr wegen ihrer größeren Zahl und Verteilung am Stamme, namentlich wenn sie einen Kranz bilden, weil dieser das Holz an der betreffenden Stelle entschieden schwächt. Die Härte solcher Astknoten steigert sich bei den Nadelhölzern durch den reichen Harzgehalt oft so, daß sich bei diesen nicht selten die Schneide des Werkzeuges ausbricht. Noch härter werden die Aeste durch das Austrocknen, spröde jedoch, wenn sie im Stamme bereits abgestorben waren. Astreiches Holz kann mitunter störend für die Verwendung desselben sein, so namentlich bei Brettern; fallen die Astknoten aus diesen heraus, so entstehen an ihrer Stelle sogenannte Astlöcher.

Als weitere Fehler des Holzes wären noch anzuführen: Krümmungen, Gabelungen, Beschädigungen infolge Schneedruck und Windbruch, Sonnenbrand u. a. m., wodurch das Holz namentlich zu Schnittwaren mehr oder weniger unbrauchbar wird. Doch sind gekrümmte oder gabelförmige Hölzer besonders für den Bootsbau, Wagenbau usw. von ganz besonderem Werte und daher gesucht.

Wird nun die naturgemäße Entwickelung eines Baumes noch im lebenden Zustand durch äußere Einflüsse unterbrochen und die Zersetzung der Holzfasern herbeigeführt, so entstehen im Innern des Stammes Veränderungen, wodurch die Brauchbarkeit des Holzes zu technischen oder gewerblichen Zwecken mitunter ganz bedeutend in Frage gestellt wird. Wir nennen sie Krankheiten (maladies, malattie, sickness). Gestörte Ernährungsverhältnisse, sowohl durch Mangel wie durch Ueberfluß an Säften, ferner durch Insektenfraß, Pilzbildungen usw. hervorgerufen, bilden die Ursache der verschiedenen Krankheitserscheinungen, die wir oft an Bäumen und Hölzern bemerken. Wir wollen versuchen, sie hier kurz zu beschreiben.

Baum- oder Borkenschlag (Entr'écorce, entroscorza, rindgall).

Es ist dies die einfachste Erkrankung des Holzes. Wenn nämlich am stehenden Baume Verletzungen der Rinde, durch mutwillige Beschädigungen (Schnitte, Hiebe usw.) oder zufälliges Anstreifen von Fuhrwerken, durch das Niederfallen eines benachbarten Stammes usw. entstanden sind, so können diese je nach Ausdehnung von größerem oder geringerem Schaden für das darunter befindliche Holz sein. Bei oberflächlicher, leichter Verletzung des Baumes, wobei die Rinde selbst an dieser Stelle teilweise oder ganz abgelöst und nur der Splint leicht beschädigt wurde, infolgedessen sich eine neue Rindenlage gebildet hat, kann das inliegende Holz noch gesund sein. Wenn aber die Beschädigung, welche der Baum erlitten hat, so stark war, daß nicht allein der Splint, sondern auch das darunter befindliche Holz (Kernholz) mehr oder minder verletzt wurde und dieses einige Zeit den Einflüssen der Witterung ausgesetzt stand, ehe noch neue Rinde darüber zusammenwachsen konnte, so sind die derart beschädigten oder in Zersetzung begriffenen Holzteile gewöhnlich auch mit krankhaften Säften erfüllt und gleichzeitig eine Brutstätte für Insekten geworden.

Man erkennt den Rinden- oder Borkenschlag am gefällten und ausgearbeiteten Holze an der bläulichen, grünlich oder schwärzlichen Färbung, welche die verletzten Holzschichten haben; in diesem Falle ist auch die Rinde mit eingewachsen. Das Vorhandensein dieser Krankheit läßt sich am stehenden Baume leicht an einer Rindenfalte oder mindestens an der neuerzeugten Rinde erkennen, welche in der Regel dünner, noch nicht aufgerissen, kurz von der ursprünglichen Borke verschieden ist. Ein derartig beschädigtes Holz ist gründlich aufzuräumen, bevor es seiner Verwendung zugeführt wird.

Auch der Harzfluß (Resinosis) bei Nadelhölzern, als Folge der Entharzung zur Terpentingewinnung, kann zu einer ähnlichen Krankheit des Holzes ausarten. Die Entharzung des Baumes raubt dem Holzkörper seine Kraft, der Baum vegetiert nur noch dürftig, ohne an Größe und Umfang zuzunehmen und das Holz wird minderwertig.

Die am häufigsten an den Hölzern vorkommenden Krankheiten sind die verschiedenen Arten von Fäulnis, womit man nämlich denjenigen Zustand im Holzkörper bezeichnet, bei welchem die in demselben befindlichen stickstoffhaltigen Saftbestandteile in faule Gärung übergegangen sind, infolgedessen eine gänzliche Zersetzung seiner Bestandteile stattgefunden hat. Es ist klar, daß die organischen Stoffe im Holze schon unter gewöhnlichen Verhältnissen einer Reihe von Prozessen anheimfallen, wobei die natürliche Farbe sich verändert und die Verbindung der Fasern sowie die davon abhängenden Eigenschaften, als Härte, Zähigkeit, Festigkeit usw. geschwächt werden. Solche Vorgänge bilden das Wesen jener Erscheinung, die wir als „Gärung" bezeichnen, während die weitere Zersetzung, welche eine vollständige Lockerung und den endlichen Zerfall des Holzes in eine bröcklige, leicht zerreibliche Masse zur Folge hat, mit „Fäulnis" benannt wird.

Es unterliegt heutzutage keinem Zweifel mehr, daß die Fäulnis im Holze durch verschiedenartige Pilzbildungen entsteht. So ist z. B. der sogenannte „Wurzelschwamm" (Tetrametes radiciperda) der verderblichste und am häufigsten auftretende Pilz bei den Nadelhölzern, während ein anderer (Tetrametes pini) niemals von der Wurzel ausgehend, sondern immer nur in den oberen Astpartien, zumal bei Kiefern, sich vorfindet und

dort seine Zerstörungen bewirkt. Auch bei den Laubhölzern kommen ähnliche Pilzbildungen vor, welche an der Fäulniserscheinung teilnehmen oder dieselbe herbeiführen.

Die Holzfäulnis tritt, wie wir im folgenden sehen werden, je nach dem Feuchtigkeitsgrade, verschiedenartig auf. Diejenige Modifikation der Holzfäulnis, welche die geringste Menge Feuchtigkeit bedarf, um sich zerstörend bemerkbar zu machen, namentlich wenn das Holz verhindert wird, seine natürliche Feuchtigkeit abzugeben, bildet die sogenannte „trockene Fäulnis oder Vermoderung"; wogegen derjenige Prozeß, der hauptsächlich dann eintritt, wenn das Holz von außen her stets Feuchtigkeit aufnimmt, die „nasse Fäulnis oder eigentliche Fäulnis" ist. Die erstere kennzeichnet sich dadurch, daß ein durch sie zerstörter Holzkörper einen kurzen, gewissermaßen erdigen Bruch annimmt, während bei der nassen Fäulnis der Bruch ein mehr sehniger (faseriger) ist. Wegen der Verschiedenheit ihrer Saftbestandteile zeigen die Hölzer auch eine gewisse Ungleichheit in bezug auf ihre Neigung zum Faulen.

Rotfäule (Pourriture rouge, fracido rosso, red rottenness). Man kann diese Krankheit als hochgradige, verhältnismäßig langsame Zersetzung des Holzes betrachten, welche vom Wurzelstock aus sich verbreitet und in deren Folge das Kernholz eine rotbraune oder zimtbraune Färbung bekommt, an Härte und Zusammenhang verliert, dagegen große Hygroskopizität zeigt und Fäulnisgeruch annimmt. Die Rotfäule finden wir häufig bei älterem Holze, im Kerne überständiger Bäume, besonders der Nadelhölzer; sie scheint mehr die natürliche Folge hohen Alters und mangelhaftem Gefüges zu sein und kommt dann vorzugsweise am unteren Stammteile alter Eichen, Buchen, Tannen u. a. m. vor. Eine weitere Folge dieser Krankheit ist das Auftreten zahlreicher regellos verteilter Löcher, die mit weißen Pilzfäden ausgekleidet sind.

Bei noch stockenden Bäumen gibt sich die Rotfäule hauptsächlich durch Gipfeldürre, matte Belaubung oder Benadelung, spärliche Fruchtbildung und durch stellenweises Ablösen der Rinde zu erkennen. Auch das Vorkommen von Modererde zwischen den großen Wurzeln starker Bäume ist schon ein verdächtiges Anzeichen. Man überzeugt sich über das Vorhandensein der Fäulnis bei stehenden Bäumen am besten, wenn man den Stamm unten anbohrt und die hervorgeholten Späne prüft. Ein mit Rotfäule behaftetes Holz ist für Bauzwecke ganz ungeeignet.

Weißfäule (Pourriture blanche, fracido bianco, white rottenness). Die Weißfäule findet sich namentlich bei den Laubhölzern, und zwar weit häufiger als die Rotfäule, in den jüngeren Holzschichten vor. Aus der Art des Erscheinens dieser Krankheit kann geschlossen werden, daß sie mehr das Produkt eines gewaltsamen und raschen Zersetzungsprozesses sei, der durch Mycelien verschiedener Pilze im Baumstamme hervorgerufen wurde. Dieser gibt sich durch matte, weiße oder gelbe Farbe und pilzartigen Geruch zu erkennen. Die Weißfäule entsteht infolge zu üppigen Wachstum des Baumes oder durch äußere Verletzungen des Stammes. Der von dieser Krankheit angegriffene Baum ist hinsichtlich seiner Brauchbarkeit genau zu untersuchen.

Ringfäule (Lunure, Lunatura, Ring). Die unter dem Namen Ringfäule oder Ring (Mondring) bekannte Krankheit des Holzes kommt besonders bei Eichen vor, wobei ein oder mehrere Jahrringe eine abweichende,

bald hellere, bald dunklere Färbung als die übrigen Holzlagen haben. Der helle Ring, der sich nicht selten mitten im Kernholze befindet, ist, falls die Gefäße (Poren) hier nicht größer sind als in den benachbarten Schichten, von keiner besonderen Bedeutung, indem nur der Boden, auf dem der Baum gestanden hat, die veränderte lichte Farbe dadurch herbeigeführt zu haben scheint, daß die Wurzeln auf andere Bodenschichten gelangten. Der dunkle Ring ist auffallend durch die geringe Dicke der harten Holzlagen und durch die vermehrten Porenstreifen, in denen eine verhältnismäßig große Menge von Säften sich ansammeln, die bald in Gärung übergehen und die Zellen des Holzes zum Faulen bringen. Das Holz solcher Ringe ist hygroskopisch, mürbe und von wenig Festigkeit. Es scheint hier die Beschaffenheit des Bodens jedenfalls damit im Zusammenhange zu stehen, daß die Wurzeln beim Durchbrechen der Bodenschichten eine unpassende Nahrung zogen.

Astfäule (Noeuds pouilleux, marciatura di nodi, druxy knots). Faulstellen am Stamme, von krankhaften oder verstümmelten Aesten herrührend, bezeichnet man allgemein mit dem Namen Astfäule. Diese Art Fäulnis entsteht, wenn ein Ast durch das Niederfallen eines benachbarten Baumes oder sonst wie abgebrochen wird und die zurückbleibende Wunde nicht schnell genug oder überhaupt nicht vernarben konnte, um sich gegen die eindringende Nässe zu schützen, aber auch infolge Absterbens der Aeste im Schluß des Waldes. Wenn nun der Aststumpf mit splitterigem Bruche lange Zeit hindurch den Einflüssen der Witterung ausgesetzt war, ehe er verwachsen konnte, so dringt das Wasser in die offene Stelle ein und der Ast fault.

Hat sich die Astfäule auch in den Stamm verbreitet, so entstehen gewöhnlich parasitische Gebilde; es ziehen sich nämlich weiße oder rostgelbe, fadenartige Pilze in das Holz hinein, die ihrerseits wieder von dunkler, oft wie gewässert aussehender Holzmasse umgeben sind. Diese Astfäule ist unter dem Namen „weißpfeifige oder Fliegenäste“ (franz. grisette, ital. grisa) bekannt. Besonders gefürchtet ist die mit der Bezeichnung „Rebhuhnauge“ (Oeil de perdrix, occhio di pernice) bei Eichen häufig vorkommende Astfäule; sie erfordert jedenfalls große Aufmerksamkeit und eine gründliche Aufräumung, bevor solches Holz verwendet wird.

Bei abgestorbenen Aesten, wo die Lebenstätigkeit aufgehört hat und die Säfte nicht mehr in dieselben dringen konnten, zeigen sich bei den Laubhölzern die Gefäße (Poren) weit offen; das Holz ist hier, wenngleich hart, so doch von lockerer Beschaffenheit, weil die geöffneten und leeren Poren der Nässe den Zutritt gestatten und weil die Fasern des Holzes dem Verwesungsprozesse durch die äußeren Einflüsse leichter unterliegen. Im allgemeinen sind die abgestorbenen Aeste weniger gefährlich als die mit Gewalt abgebrochenen; man erkennt erstere an ihrer bräunlichen oder schwärzlichen Farbe, letztere an der schwammigen pilzigen Beschaffenheit und an ihrem widerlichen, fauligen Geruche. Gute und gesunde Aeste sind leicht an den kleinen Sprüngen zu erkennen, die sie beim Austrocknen erhalten.

Flecken (Taches, macchie, foxy). Manchmal kommen bei den schon gefällten Stämmen an den Endflächen dunklere Stellen vor, die oft wie gewässert aussehen und bei den Eichen bald braun, bald gelb gefärbt sind; man nennt sie „Spreuflecken oder Flecken“. Diese Krankheit zeigt sich entweder am oberen Stammquerschnitt, wo sie von einer Fortsetzung der Ast-

fäule herrührt, oder sie hat ihren Sitz in der Nähe des Wurzelstockes, also am unteren Stammende, wo schlechte Bodenbeschaffenheit als Ursache dieser Krankheit angesehen werden kann. In diesem Falle hat das Kernholz eine dunkle Färbung angenommen und es muß der Stamm so weit abgeschnitten werden, bis diese Erscheinung aufgehört hat, weil das Holz mit solchen Flecken leicht in Fäulnis übergehen und diese weiter greifen kann.

Ueberständigkeit (Bois en retour, decadenza, over seasoned). Als Zeichen wirklich begonnener Zersetzung des Holzes muß die Ueberständigkeit betrachtet werden. Sie ist jener Zustand, in welchem der schon lange ausgewachsene Baum den Höhenpunkt seiner Entwickelung überschritten hat, in welchem er also weder an Umfang noch an Größe zunimmt. Dieser Zustand ist am stehenden Baume an seiner Gipfeldürre, schwachen Belaubung oder Benadelung erkennbar. Bei Eichen, Buchen und Eschen bilden sich manchmal auch kleine Mistelzweige entlang des Stammes, oder es setzen sich andere parasitische Gewächse an. Bei gefälltem Holze zeigt sich die Ueberständigkeit an der Hirnfläche des Stammes, indem die äußeren Jahrringe sehr enge aneinander liegen, beim Laubholz die Poren verschlossen sind und das Holz selbst eine matte, rötliche Farbe hat. Vom Mittelpunkte des Stammquerschnittes ziehen ferner zahlreiche Sternrisse gegen den äußeren Umfang und sind nicht selten auch von Ringschäle begleitet. Je weiter die Ueberständigkeit geschritten ist, desto schneller geht ein solches Holz in Verwesung über; man hüte sich daher, überständiges Holz zu Bauten und anderen technischen Zwecken zu verwenden.

Anbrüchigkeit (Bois vergeté, legno morto, dead wood). Man nennt ein Holz anbrüchig, wenn es, während der Baum noch stand, in einen gewissen Grad von Verderbnis übergegangen ist. Solches Holz haben viele breitringige Eichen, die auf Sand- oder fettem Marschboden oder im geschlossenen Nadelwald gewachsen sind. Anbrüchiges Holz hat eine unscheinbare, matte (bei Eichen dunkle) Farbe mit oft weißlichen, gelblichen oder auch rötlichen Adern, ist spezifisch leichter und weicher als das übrige Holz; es trocknet rasch aus, saugt aber wegen seiner großen hygroskopischen Eigenschaft leicht Wasser auf und ist daher weder als Bau- noch als Werkholz verwendbar. Man erkennt diese Krankheit am stehenden Baume an den unvollkommen entwickelten Blättern, die an den Zweigen hängen; der Baum hat kein frisches Aussehen, die übrigen Blätter oder Nadeln fallen frühzeitig ab und das Holz ist brüchig. Als Ursache dieser Veränderung kann in den meisten Fällen eine beginnende Zersetzung der Holzsubstanz im Innern des Baumes angenommen werden, welche durch schlechte Bodenbeschaffenheit bedingt ist. Solches Holz geht leicht in Fäulnis über.

Ersticktes Holz (Bois etouffé, legno soffoco, choke wood). Bei Stämmen, die nach der Fällung bei warmer Witterung unentrindet am Boden liegen gelassen werden, zeigt sich nach einiger Zeit eine matte, graublaue oder graugrüne Färbung des Splints, besonders wenn das Holz in der Saftzeit geschlagen wurde. Diese Erscheinung am Stamme, welche durch das Faulen der bereits in Gärung übergegangenen Saftbestandteile herbeigeführt wird, nennt man Ersticktsein, das Holz selbst „ersticktes Holz". Wenn nun die Fasern eines solchen Holzes unverändert geblieben sind, das Holz selbst also noch nicht gelitten hat, so soll dasselbe jedenfalls nur im Trockenen Verwendung finden, weil sonst die im Keime etwa vorhandene

Krankheit sich da leicht ausbilden und die Verwesung des Holzes nach sich ziehen kann.

Ueberdies kommen an den noch stockenden Bäumen folgende Fehler und Krankheiten vor, welche die Gebrauchsfähigkeit des Holzes mehr oder weniger in Frage stellen:

Beulen (Abcès, bitorzoli, abscess) auch Rosen oder Kröpfe genannt; es sind dies Auswüchse von Holz oder Rinde. Diese Mißbildungen finden sich häufig bei Eichen, Ulmen, Buchen und Nußbäumen vor; sie entstehen oft an der Basis abgebrochener oder bereits abgestorbener Aeste, wobei die Rinde aufreißt und der in Gärung übergehende Saft nach außen dringt. Bei Nadelhölzern entstehen diese kropfartigen Geschwüre gewöhnlich als Folge der Ansammlung von Harz unter der Rinde, stets aber nach Verletzungen des Baumes (Rinden- oder Borkenschlag).

Krebs (Chancre, cancrena, cancer). Schwammige, krebsartige Geschwüre an der Rinde, die mit einer zähen Masse erfüllt sind, kommen bei Bäumen vor, welche auf nassem, sumpfigem Boden stehen, oder bei solchen Nadelbäumen (namentlich Lärchen), die an Harzüberfluß leiden. Häufig ist diese Krankheit bei Obstbäumen zu beobachten. Die alsdann zwischen Rinde und Holzkörper angehäuften Säfte gehen leicht in Fäulnis über.

Auszehrung (Phtisie, tisi, phthisis). Zeigen sich am Baume Schorfmoose oder Flechten, so leidet derselbe an Auszehrung. Besonders Birken, Erlen und Lärchen werden davon ergriffen. Ein sicheres Zeichen dieser Krankheit ist ein roter schimmelartiger Staub, der die Rinde damit bedeckt und sie rot färbt.

Man kann allgemein annehmen, daß gipfeldürre Bäume, oder solche mit mattem, spärlichem Laube, welches auch im Herbste zeitlich abfällt, mit einer nicht gleichförmigen, von Flechten und Moosen überzogenen, mit Wasserrinnen und strickförmigen Erhabenheiten versehenen, sich leicht ablösenden Rinde, keineswegs gesund sein können, demnach ein Holz liefern, welches für technische und gewerbliche Zwecke unbrauchbar ist. Verdeckte Fehler oder Krankheiten sind am stehenden Baume oft schwer nachweisbar; denn auch das Hohlklingen (der dumpfe Ton) beim Anklopfen mit einem Werkzeug ist trügerisch und nur bei hohlen Bäumen ein Fingerzeig.

Hausschwamm (Mérule domestique, fungo domestico, merulius lacrymans), auch Tränenschwamm genannt, ist einer der gefährlichsten Schmarotzer des Nadelholzes; er findet sich nicht selten an verstocktem, von Licht und Luft abgeschlossenen Holzwerk, namentlich unter den Fußböden von auf feuchtem Grunde stehenden Gebäuden. Derselbe ist verschieden von den sonstigen an vermoderten Bäumen oder faulendem Holze vorkommenden Pilzen und charakterisiert sich anfänglich durch kleine weiße Punkte, die nach und nach zu schleimigen Flocken zusammenfließen und einen zartwolligen Anflug bilden; schließlich durchzieht er in seidenglänzenden Faserngeweben von aschgrauer Farbe und Modergeruch (als Mycelium) das Holz in allen Ritzen und Spalten, den Holzkörper selbst als eine zimtbraune, bröckliche Masse zurücklassend. Holz, welches mit Bauschutt vermengt ist, worin Schwammspuren enthalten sind, kann leicht davon ergriffen werden. Wo sich der Hausschwamm eingestellt hat, muß man denselben sogleich töten und seine Weiterverbreitung verhindern; wo aber der Schwamm schon zu weit

vorgeschritten ist, da gibt es kein anderes Mittel, als sämtliches Holzwerk aus dem infizierten Gebäude herauszunehmen und zu vernichten.

Wurmlöcher (Vermolure, tarlo, worm holes). Alle Hölzer sind schließlich mehr oder minder der Zerstörung durch Insekten unterworfen, deren Larven in das Holz Gänge bilden, die an Gestalt und Ausdehnung sehr verschieden und daher charakteristisch sind. Beim gefällten Holze bemerkt man nämlich manchmal größere oder kleinere Löcher, sogenannte „Wurmlöcher"; es sind jedoch die größeren Löcher weit weniger gefährlich als die kleineren, welche oft wie mit einer Nadel fein gebohrt erscheinen. Diese Wurmlöcher sind bekanntlich das Erzeugnis der Larven forst- oder holzschädlicher Insekten. Die Käfer, welche den noch lebenden Baum befallen, sind verschieden von denjenigen, welche die gefällten Stämme angreifen; ebenso ist das Wurmmehl von den im lebenden Holze vorkommenden Larven anders (dunkler) als von den in gefällten Stämmen lebenden.

Eine besondere Art schädlicher Insekten ist der auf den Schiffswerften und in Holzmagazinen vorkommende sogenannte Eichen-Werftkäfer (Lymexylon navalis), ferner die in den Tropengegenden häufig auftretenden weißen Ameisen oder Termiten (Termes fatalis), welche mitunter zu einer gefürchteten Plage werden können. — Andere Zerstörer des Holzes sind die im Meerwasser lebenden Bohrwürmer (Teredo navalis); es sind dies Weichtiere, die in einer Kalkröhre stecken und das mit dem Seewasser in Berührung kommende Holz angreifen.

---

Drittes Kapitel.

## Formen, in denen das Holz in den Handel kommt und die daselbst bestehenden Usancen.

Faßt man zunächst das Holz als Rohprodukt des Waldes ins Auge, so nimmt es zweifelsohne die erste Stelle ein und wird auch als forstliche Hauptnutzung betrachtet.*)

Bei der Gewinnung und Zurichtung des Holzes im Walde oder in den Sägewerken usw. werden gewisse Sortimente (Formen) nach dem Zwecke ihrer Verwendung, nach Dimensionen und nach der Art der Aufarbeitung unterschieden. Die Verwendung des Holzes im Baufache und in den Gewerben ist eine ungemein vielseitige, ebenso die Dimensionen.

Im Handel erscheint das Holz teils in rohen, runden oder in vierkantig (vierseitig) bezimmerten Stämmen, als „Ganzholz"; teils in Längenschnitten von verschiedener Breite und Dicke gesägt, als „Schnittholz"; endlich der Länge nach, durch Trennung der Fasern gespalten, als „Spaltholz". In allen diesen Gestalten sind wieder mannigfache Abänderungen hinsichtlich des Zweckes, der Größe und der gegenseitigen Verhältnisse der Dimensionen

*) Es ist hier nur von Bau- und Nutzholz die Rede.

gebräuchlich. Aber nicht nur allein die Form, sondern vielmehr die Beschaffenheit des Holzes ist zu prüfen, ob nämlich gesund, oder mit Fehlern und Krankheiten behaftet; denn nur dann ist man in der Lage, sich bei Ankauf oder Uebernahme der Sortimente vor Benachteiligungen zu schützen. So entstanden in den verschiedenen Handelszentren auch gewisse Handelsgebräuche (Usancen). Wir wollen nun versuchen, die verschiedenen Holzsortimente und die Dimensionen anzugeben, wie sie der Handel und Gebrauch, sowohl in der Oesterreichisch-ungarischen Monarchie als auch im Deutschen Reiche gegenwärtig vorschreiben.

## A. Ganzholz.

(bois de brin, legno intiero, rough timber.)

Hierher gehören alle mit oder ohne Rinde hergerichteten (bewaldrechten), nur von den Aesten befreiten Rundhölzer, dann die mit der Hacke behauenen (bezimmerten) Eck- oder Kanthölzer, die bald ein Rechteck, bald ein Quadrat zum Querschnitt haben.

1. Rundhölzer (bois en grume, legname rotondo, round timbers). Sie bestehen aus unbeschlagenen Stämmen oder Stammabschnitten (Bloche, Klötze) und kommen mit oder ohne Rinde vor; im letzteren Falle dienen sie hauptsächlich als Material zur Erzeugung von Schnittholz (Sägeholz). Zu den Rundhölzern zählen ferner die Rammpfähle oder Piloten; die stärkeren Nadelholzstämme liefern Masten und Segelstangen (Raaen) für Schiffe, kleinere Hölzer geben Telegraphensäulen, dann Grubenhölzer, Schleif- und Zelluloseholz u. a. m.

2. Kanthölzer (bois équarri, legname squadrato, squared timbers). Nach der Art der Bezimmerung sind dieselben entweder merkantil oder wahnkantig, wenn die Kanten stumpf sind, oder scharfkantig, wenn die Stämme scharfe Ecken haben. Der Verlust an Holz bei der Bezimmerung von runden Stämmen in scharf vierkantige Balken ist, je nachdem der Baum mehr oder weniger vollholzig gewachsen ist, drei- bis vier Zehntel des ursprünglichen Volumens. Zu den Kanthölzern rechnet man alle Arten Balken, Stämme, Schiffbau- und sonstige Bauhölzer, dann auch die Eisenbahnschwellen usw.

## B. Schnittholz.

(bois de sciage, legno segato o da filo, sawing timber.)

Schnitt- oder Sägehölzer sind alle diejenigen Hölzer, welche mit der Säge oder mit sonstigen Vorrichtungen der Länge nach geschnitten werden. Sie bilden das Erzeugnis der Sägemühlen oder Dampfsägewerke, welche häufig im Walde selbst oder in der Nähe desselben arbeiten und liefern die handelsüblichen Bretterſorten oder kantigen Waren. Die weichen Bretter stammen hauptsächlich von den Nadelhölzern (Tanne, Fichte, Kiefer und Lärche). Bei den sogenannten „Tannenbrettern" wird die Ware jedoch nicht streng nach der Baumart unterschieden und es kommen fichtene Bretter mit solchen aus Tannenholz gemischt vor. Je nach der Dicke erhalten die Bretter des Handels in den verschiedenen Ländern auch besondere Benennungen. Bei feiner Bretterware sind Breite und Dicke nebst der Qualität des Materials von großem Einfluß, zumal auf den Wert derselben; ebenso

ist Astreinheit eine der Hauptbedingungen. Die Herstellung größerer Sägehölzer, als Schiffsplanken u. dgl., findet auf Holzplätzen oder in besonderen Etablissements statt, die mittels Dampfsägewerke arbeiten. Auch für die aus den edleren Holzarten, wie Nußbaum, Mahagoni, Ahorn u. a. m. geschnittenen dünnen Platten (Furniere) bestehen in manchen Orten eigene Anstalten, in welchen die mit Wasser- oder Dampfkraft getriebenen Sägen oder Schneidmaschinen diese Ware erzeugen.

### C.) Spaltholz.

(bois de fente, legname spaccato, split timber.)

Spalt- oder Klustholz nennt man solches Nutzholz, bei dessen Herstellung die Spaltung durch Längsteilung der quer durchschnittenen Stämme, genau nach dem Lauf der Fasern erfolgt. Diese Trennung der Holzfasern geschieht entweder durch Axt und Keil oder mittels besonderer Spaltmesser. Da beim Spalten die Längsfasern des Holzes nicht durchschnitten werden, sondern sich in ihrem wirklichen Verlauf nach trennen, so hat ein solches Holz vor dem geschnittenen den Vorzug größerer Zähigkeit, Elastizität und Festigkeit, auch ist es weniger dem Werfen unterworfen als das mit der Säge geschnittene Holz. Beschränkt wird die Anwendung des Spaltens durch die geringe Eignung hierzu vieler, obwohl geradfaseriger Hölzer, sowie durch die Krummfaserigkeit anderer, endlich durch die Schwierigkeit, sehr breite und ganz ebene Spaltflächen zu erhalten. Zu den wichtigsten Sortimenten dieser Gattung gehören die Böttcher- oder Binderhölzer, die Subbien (vierkantige Spalthölzer), die Ruderspalten für Boote, das Bedachungs- oder Schindelholz, die verschiedenen Wagnerhölzer u. a. m. Als Hauptholzart zum Spalten wird das Rotbuchenholz genommen, wiewohl zu besonderen Zwecken auch das Eschen- und Hickoryholz verwendet wird. Kleinere Spaltware, wie Schachtelhölzer, Siebbänder, Zündholzbüchsen usw. macht man gewöhnlich aus leicht- und geradspaltigem Nadelholz.

## 1. Usancen für den Wiener-, Triester- und Fiumaner-Holzhandel.

Für den Handel in Hölzern aller Art hat die Wiener-Börsenkammer, infolge Anregung des österreich-ungarischen Vereins der Holzproduzenten, Holzhändler und Holzindustriellen, ebenso die Handels- und Gewerbekammern in Triest und Fiume, die folgenden allgemeinen Handelsgebräuche (Usancen), giltig vom 1. April 1904, herausgegeben:

a) Allgemeine Bestimmungen: Holz, welches am Stamm Rot- oder Weißfäule, oder im Kern, an den Aesten Fäulnisstellen zeigt, alte Schälwunden oder Harzlachen hat, an den Querschnittsflächen, infolge hohen Alters oder Absterbens der Bäume, mürbe geworden oder erstickt ist, wird als nicht gesundes (schadhaftes) Holz bezeichnet. Fehlerhaft ist auch jenes Holz, welches Risse, Ringschäle, wellenförmige und verschlungene Holzfasern, Drehwuchs, lose verwachsene Aststümpfe, Doppelkerne oder Wurmlöcher enthält, oder nicht normal gewachsen ist.

Alle Holzarten, mit Ausnahme von Tannen, Fichten und Rotbuchen, müssen außer der Saftzeit geschlagen werden. Wenn bei Tannen, Fichten und Rotbuchen nicht ausdrücklich Winterfällung bedungen ist, kann gegen die Ablieferung bei Sommerfällung keine Einwendung gemacht werden. — Wenn die Provenienz der zu liefernden Hölzer nicht besonders bedungen ist, kann der Käufer die Beschaffenheit des Holzes hinsichtlich Fein- oder Grobjährigkeit, Porosität und Sprödigkeit nicht beanständen. In diesem Falle steht es dem Verkäufer frei, von wo immer zu liefern.

Bei Abschlüssen von Bau- und Werkholz aus Eiche ist die Lieferung von Zerreiche (Quercus cerris) ausgeschlossen. Unter der Bezeichnung Buchenholz ist nur Rotbuche (Fagus silvatica) gemeint. — Wenn nicht ausdrücklich anderes bedungen wurde, ist nicht geflößtes oder ungeschwemmtes Holz verstanden. Als nicht geflößtes Holz muß auch dasjenige betrachtet werden, welches als Oberlast auf Flößen geladen, also nicht in das Wasser kam.

b) Spezielle Bestimmungen.

Stämme und Klötze (Legname rotondo). Stämme und Klötze jeder Art müssen im allgemeinen gesund sein. Wenn jedoch eisklüftige und kernschälige Stämme und Klötze (Bloche) in einer Menge von höchstens 10 % vorkommen und dieselben von der Uebernahme nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurden, kann deren Annahme nicht verweigert werden, wenn der Verkäufer eine dem Umfange der Fehler entsprechende Reduktion am Kubikinhalte oder einen Nachlaß vom Preise gewährt.

Nadel- und Laubhölzer können mit oder ohne Rinde geliefert werden; bei geschwemmtem Holze werden Tanne und Fichte in der Regel entrindet geliefert. Bei Nadelhölzern gelten jene Stämme und Klötze als nicht normal gewachsen, bei welchen die Stärke gegen das schwache Ende um mehr als $^1/_{40}$ des Durchmessers des starken Stammendes per Meter Länge abfällt. Bei Kiefern kann der Abfall $^1/_{30}$ betragen. Bei Laubhölzern gelten jene Stämme als nicht normal gewachsen, welche gegen das Zopfende sprung- oder absatzweise abfallen; solche Stämme können von der Uebernahme zurückgewiesen werden.

Die Ermittelung des kubischen Inhalts geschieht auf Basis der Länge und des Durchmessers, welch letzterer in der Mitte des Stammes mittels Kluppe abgenommen wird. Befindet sich in der Mitte ein Ast, so wird unmittelbar hinter diesem, dem Zopfende zu, gemessen. Die Abmaßstelle muß von der Rinde befreit sein. Wenn mit der Kluppe gemessen wird und der Klotz oder Stamm eine abnormale Rundung (Ellipsenform) hat, so muß die Stärke nach zwei auf einander senkrecht stehenden Richtungen abgenommen und daraus die Durchschnittsstärke ermittelt werden. Der Durchmesser wird nur in vollen Zentimetern, die Länge bei Klötzen in Dezimetern, bei Stämmen aber in Viertelmetern (25 cm) abgenommen. Bei Käufern von Stamm- und Klotzholz mit Angabe einer fixen Stärke ist es dem Lieferanten gestattet, bis zu 3 cm stärkeres Holz zu übergeben, ohne jedoch für die über die bestellte Dimension gelieferte größere Stärke eine Vergütung beanspruchen zu können.

Eichenklötze (tronchi di rovere). Eichenklötze 1. Klasse müssen gesund, geradwüchsig und im allgemeinen fehlerfrei sein, in Minimallängen von 3 m, mit dem geringsten Durchmesser von 40 cm (ohne Rinde) ge-

liefert werden. Bei Klötzen, die länger als die Minimallänge sind, wird für je 1 m über 3 m, ein gesunder Ast bis zu 10 cm Durchmesser oder ein großes Wurmloch toleriert. Eine einseitige Krümmung bis zur Pfeilhöhe von 10 cm ist gestattet. — Alle Eichenklötze, welche den für 1. Klasse vorgeschriebenen Normen nicht entsprechen, sonst aber gesund und für Säge- und Bauholz verwendbar sind, werden als Eichenklötze 2. Klasse bezeichnet.

Rotbuchenklötze (tronchi di faggio). Klötze der 1. Klasse müssen in gesunden, fehlerfreien Ausschnitten geliefert werden, bei denen der Kern, der vollkommen gesund sein muß, oder die Kernfarbe nicht mehr als 15 % des Mittendurchmessers betragen darf; die Minimallänge wird auf 3 m, die geringste Stärke auf 40 cm Mittendurchmesser festgesetzt. Klötze von 3 m Länge müssen gerade sein, während bei solchen von 4 m aufwärts eine einseitige Krümmung bis zur Pfeilhöhe von 10 cm toleriert wird; bei Klötzen von nur 3 m Länge ist bloß an einem Ende ein Riß, bei längeren an jedem Ende je ein Riß gestattet, der jedoch in gerader Richtung verlaufen muß und dessen Länge nicht mehr betragen darf, als der Mittendurchmesser des Klotzes. — Klötze 2. Klasse sind den für 1. Klasse bestimmten Normen nicht entsprechende, kürzere und schwächere Ausschnitte, mit kleinen Krümmungen, gesundem Kern und gesunden Aesten behaftet, welch letztere rein geputzt sein müssen, jedoch einen Maximaldurchmesser von 15 cm nicht überschreiten dürfen, während kernfaule, fauläftige, mehrseitig gedrehte und verwimmerte Stücke Ausschuß sind.

Weißbuchenklötze (tronchi di carpano). Die Klötze 1. Klasse müssen in gesunden, geraden, astreinen, zylinderförmigen, nicht mit stark ausgebauchten Rippen versehenen Ausschnitten geliefert werden, deren Minimallänge auf 2 m, deren kleinster Mittendurchmesser auf 28 cm festgesetzt ist. Bei Klötzen von 3 m Länge aufwärts wird eine einseitige Krümmung bis zur Pfeilhöhe von 10 cm gestattet und bei 3 m Länge übersteigende Klötze, auf je einen folgenden Kurrentmeter ein gesunder, reiner Ast toleriert, der jedoch nicht mehr als 15 cm Durchmesser haben darf. — Klötze 2. Klasse sind den für die 1. Klasse festgesetzten Normen nicht entsprechende, sonst aber gesunde, zu Nutzholz verwendbare Ausschnitte, wogegen kernfaule, fauläftige, maserige und mehrfach verdrehte Klötze als Ausschuß betrachtet werden.

Ahornklötze (tronchi di acere). Ahornklötze 1. Klasse müssen in geraden, astreinen, gesunden, nicht graukernigen und fehlerfreien Ausschnitten geliefert werden, bei denen der gesunde Kern auch nicht mehr als 15 % des Mittendurchmessers betragen soll. Die Minimallänge wird auf 3 m, die geringste Stärke auf 40 cm Mittendurchmesser festgesetzt; Klötze von 3 m Länge müssen gerade sein, während bei solchen von 4 m aufwärts eine einseitige Krümmung bis zur Pfeilhöhe von 10 cm zugestanden wird; bei Klötzen von 3 m Länge ist nur an einem Ende ein Riß, bei längeren an beiden Enden je ein Riß gestattet, welcher jedoch gerade verlaufen und nicht länger sein soll als der Mittendurchmesser des Klotzes. Die Klötze dieser Klasse müssen bis 4 m Länge astrein geliefert werden und wird von 4 m aufwärts auf je einen Kurrentmeter ein gesunder, reiner Ast toleriert, der den Durchmesser von höchstens 15 cm haben darf. — Klötze 2. Klasse sind den für 1. Klasse bestimmten Normen nicht entsprechende, sonst aber gesunde, zu Nutzholz verwendbare kürzere und schwächere, mit kleinen Krümmungen

und größerem Kern behaftete Ausschnitte, wobei die etwa vorkommenden Aeste von Meter zu Meter gestattet sind, während kernfaule, fauläftige, mehrseitig verdrehte und wimmerige Stücke zum Ausschuß gezählt werden.

Eschen- und Ulmenklötze (tronchi di frassine ed olmo). Klötze 1. Klasse müssen in gesunden, geraden, astreinen und fehlerfreien Ausschnitten geliefert werden, bei welchen der Kern, der vollkommen gesund sein muß, nicht mehr als 15 % des Mittendurchmessers betragen darf. Die Minimallänge ist auf 3 m, die Minimalstärke auf 40 cm Mittendurchmesser festgesetzt; Klötze von 3 m Länge müssen gerade sein, während bei solchen von 4 m aufwärts eine einseitige Krümmung bis zur Pfeilhöhe von 10 cm zugestanden wird. Bei Klötzen von 3 m Länge ist bloß an einem Ende ein Riß, bei längeren an beiden Enden je ein Riß toleriert, der jedoch in gerader Richtung verlaufen muß und dessen Länge nicht mehr betragen soll als der Mittendurchmesser des Klotzes. Die Klötze dieser Kategorie müssen bis zu 4 m Länge astrein geliefert werden und es wird von da aufwärts auf je einen Kurrentmeter ein gesunder und reiner Ast toleriert, welcher jedoch 15 cm im Durchmesser nicht übersteigen darf. — Klötze der 2. Klasse sind den für 1. Klasse festgesetzten Normen nicht entsprechende, sonst aber gesunde, zu Nutzholz verwendbare, kürzere und schwächere, mit Krümmungen, größerem Kern oder Kernfarbe behaftete Ausschnitte, bei denen der auf je einen Kurrentmeter gestattete Ast rein geputzt sein muß, während eisklüftige, kernfaule und fauläftige, mehrseitig verdrehte und verwimmerte Stücke als Ausschuß gelten.

Linden- und Erlenklötze (tronchi di tiglio ed ontano). Klötze 1. Klasse dieser Holzarten müssen dieselben Eigenschaften aufweisen wie jene von Eschen und Ulmen; nur muß hier der Kern nicht etwa bröcklich sein. Die Minimalstärke wurde bei Linde auf 40 cm, bei Erle auf 35 cm Mittendurchmesser festgesetzt. — Klötze der 2. Klasse sind den für 1. Klasse bestimmten Normen nicht entsprechende, kürzere und schwächere Ausschnitte mit Krümmungen, gesundem Kern und ebensolchen Aesten behaftet, welch letztere rein sein müssen, jedoch einen Maximaldurchmesser von 15 cm nicht übersteigen dürfen, während auch hier kernfaule, fauläftige, verdrehte und maserige Stücke von der Uebernahme ausgeschlossen sind.

Masten- und Raaenhölzer (Alberi ed antenne). Es sind dies jene runden, von den Aesten und der Rinde befreiten Nadelholzstämme, die für Bemastungszwecke der Schiffe bestimmt sind. Hierzu werden hauptsächlich Fichten und Tannen, selten jedoch Kiefern oder Lärchen verwendet. Die Dimensionen dieser Hölzer sind sehr verschieden, je nachdem sie für den einen oder für den anderen Teil der Schiffsbemastung dienen. Masten haben im allgemeinen 40 bis 80 cm Mittendurchmesser; Raaen oder Segelbäume einen solchen von etwa 10 bis 40 cm. Aber nicht alle Bemastungshölzer haben bei gleichem Durchmesser auch gleiche Länge; es sind vielmehr die Verhältnisse zwischen Länge und Mittendurchmesser oft sehr variabel. Sehr wichtig ist es, daß der Durchmesser am dünneren Ende (Zopfende) des Stammes nicht kleiner sei als $^2/_3$ des Mittendurchmessers. Bezüglich der Länge von Bemastungshölzern kann man allgemein annehmen, daß dieselbe nie zu groß ist, wenn nur die Stärke des dünneren Endes nicht zu sehr gegen die Mitte abnimmt. Man muß daher, bevor man einen Stamm ab-

sägt, denselben genau prüfen und trachten, ihm die möglichst größte Länge, die gefordert ist, zu belassen.

Unter der Benennung „Merkantilmasten" (Alberi mercantili) versteht man Stämme im rohen Zustande, unten in einer Länge von 2,25 bis 2,55 m in Form des Achtecks gezimmert*). Die Dimensionen dieser Mastenhölzer werden ebenfalls nach Längen und Durchmessern bestimmt; letztere werden an drei Stellen, nämlich an der Kehle (gola), d. i. 5 m oberhalb des Wurzelendes, dann in der Mitte der ganzen Länge und an der Spitze (cima) abgenommen. Raaen oder Segelbäume (Antenne) werden ohne jede Abkantung hergestellt; der Durchmesser wird hier bloß in der Mitte der ganzen Länge gemessen. Als nicht entsprechend werden alle jene Mastenhölzer ausgeschieden, welche von überständigem Holze herrühren oder mit Fäulnis, Faulstellen, Wurmschäden, ferner mit faulen oder solchen Aesten behaftet sind, die ineinander verwachsen oder einen Kranz um den Stamm bilden; endlich auch solche Stämme, die krumm gewachsen, bei der Fällung oder beim Transport beschädigt wurden. Die Messung erfolgt der Länge nach von Meter zu Meter mittels Maßband, indem man die Länge von der Basis bis zur Spitze mit Hinweglassung von Bruchteilen, die weniger als 10 cm sind, und dann die verschiedenen Durchmesser*) an den angegebenen drei Stellen abnimmt.

Telegraphensäulen (Pali telegrafici). Diese für die Befestigung der Telegraphen- und Telephondrähte bestimmten und allgemein bekannten Rundhölzer werden entweder in rohem Zustande oder imprägniert geliefert. Sie werden aus jungen, geraden Stämmchen erzeugt, und zwar in Gegenden, wo Nadelhölzer vorherrschen aus diesen, wo nicht, auch aus Laubhölzern. Spitze und Basis müssen gerade gesägt sein. Die Dimensionen variieren zwischen 7 und 8 m Länge und zwischen 10 und 14 cm Durchmesser am dünnen Ende. Ohne vorherige Vereinbarung wird als Material gewöhnlich Fichte oder Tanne gewählt. Die Stücke müssen vollkommen gesund sein; von der Uebernahme zurückgewiesen werden solche Hölzer, die mit Fäulnis und Wurmfraß behaftet sind, ferner die gesprungenen (rissigen) und stark ästigen, sowie alle krummen Stücke. Die Messung geschieht nur zur Kontrolle der festgesetzten Dimensionen.

Pilotenhölzer (Piloti). Rammpfähle oder Piloten sind runde Stämme mit oder auch ohne Rinde. Für Hafenpiloten aber läßt man, wegen den Angriffen des Bohrwurms, die Rinde daran. Sie müssen in der richtigen Jahreszeit gefällt worden sein. Die Dimensionen der Pilotenhölzer variieren zwischen 5 und 20 m Länge, bei 20 bis 40 cm mittlerem Durchmesser. Als Skart (Ausschuß) werden betrachtet die überständigen, kernfaulen, morschen, wurmstichigen oder mit Astfäule behafteten Stücke, ferner solche mit Krümmungen, deren beide Enden nicht durch eine gerade Linie, die innerhalb der Masse des Stammes läuft, verbunden werden können. Die Messung geschieht der Länge nach von 10 zu 10 cm oder von 25 zu 25 cm. Der Durchmesser wird von vollen zu vollen Zentimetern in der

*) Nach den Platz-Usancen für Triest und Fiume von 1902 für merk. Masten- und Spierenhölzer.

*) Die Messung des Durchmessers mittels Maßband und Berechnung nach dem Umfange des Stammes, ist nicht nur umständlich, sondern auch unzuverlässig.

Mitte der Länge abgenommen und wo Rinde vorhanden, diese in Abzug gebracht. Pilotenhölzer werden per Stück oder $m^3$ gehandelt.

Bau- und Kanthölzer (Legnami da costruzione e da opera). Bau- und Kanthölzer werden per Kubikmeter in drei Kategorien gehandelt, und zwar:

a) Scharfkantig bezimmerte oder geschnittene Hölzer. Sie müssen in der Länge eine gleichmäßige Stärke und ebene Flächen besitzen, in der ganzen Länge scharfe Kanten haben, rechtwinkelig bearbeitet sein und es werden nur jene Verletzungen der Kanten toleriert, welche eventuell durch den Transport entstanden sein können. Ferner müssen dieselben aus geradfaserigem und nicht gedrehtem Holze gezimmert oder geschnitten sein, dürfen keine faulen Aeste haben, nicht kernschälig, eisklüftig, und mit Ausnahme leichter Luftrisse, die zugestanden sind, nicht aufgerissen sein.

b) Kantig bezimmerte oder geschnittene Hölzer. Diese müssen in der Regel in der ganzen Länge eine gleichmäßige Stärke und ebene Flächen haben; in einem Drittel der Gesamtlänge können jedoch Wahnkanten (stumpfe Kanten) vorkommen, sie dürfen aber auf keiner Seite ein Fünftel (20 %) der Balkenbreite überschreiten. Auch diese müssen gesund und nicht aus gedrehtem Holze erzeugt sein.

c) Waldkantig bezimmerte Hölzer sind solche, welche vom Stockende bis zu zwei Dritteilen der Stammlänge gezimmert und in dem letzten Drittel gegen das Zopfende zu nur abgeplätzt werden.

Bau- und Kanthölzer aus Eichen müssen auch frei von Splint sein. Die Lieferung geschnittener Balken und Träme muß vom Käufer bedungen werden, sonst ist nur bezimmerte Ware verstanden.

Eichenkantholz (Rovere squadrato). Dasselbe wird nach den Handels-Usancen für Triest und Fiume unterschieden in a) Schiffbauholz und b) Werkholz zu verschiedenen Zwecken.

a) Schiffbauholz (legname da costruzione navale). Dieses wird wieder eingeteilt in gewöhnliches gerades und in gekrümmtes, dann in Eichenkrummholz und figuriertes Krummholz.

1. Gewöhnliche gerade und gekrümmte Stücke (pezzi ordinari diritti e curvi) sind entweder aus ganz geraden oder nur schwach gekrümmten Stämmen gezimmert. Ihre Länge beträgt 6 bis 10 m und auch darüber*), ihre Dicke (Breite und Höhe) von 22/22 bis 40/40 cm. Diese Stücke sind (ausgenommen der Fall besonderer Bestellung) merkantilmäßig bezimmert (squadrati a spigolo mercantile), es werden nämlich Wahnkanten von $^1/_{10}$ der Breite auf jeder Kante des Stückes toleriert.

2. Krummholz (corbame) sind, wie oben angeführt, bezimmerte Stämme von 1,50 m Länge aufwärts und 14 cm Dicke und darüber. Bei diesen wird Wahnkante nicht beanständet, doch darf sie in zu großer Ausdehnung nicht vorkommen.

3. Figurierte Stücke (pezzi figurati). Darunter versteht man solche Stämme, die annähernd in der Form gewachsen sind, wie man sie für den Schiffbau benötigt. Die Bezimmerung derselben ist eine oberflächliche.

*) Die längsten und geradesten Eichenstämme von nicht selten 20 m Länge und beträchtlicher Stärke, heißen Kielhölzer (chiglie o colombe) Sie werden besonders bestellt und auch teuer bezahlt.

b) Werkholz (legname d'opera) für verschiedene gewerbliche Zwecke wird immer scharfkantig erzeugt und ist vollkommen gerade mit einer Länge von 3 m aufwärts und einer Dicke von 25×25 cm und darüber, mit Ausnahme der eigentlichen Träme oder sogenannten „Gredizze", die in der Dicke von 16 bis 25 cm erzeugt werden. Wenn eine Länge von 3 m festgesetzt wurde, wird eine durchschnittliche Länge von nicht weniger als 4 m verstanden.

Als Ausschuß werden solche Stücke bezeichnet, welche Fäule, faule Aeste, morsches Holz, an was immer für einer Stelle, Kern- oder Ringschäle, großen und kleinen Wurm, gedrehte Faser, ferner Luftrisse, Mistelansatz und namentlich Astfäule usw. aufweisen; doch sind Stücke, die zu zwei Dritteilen frei von den genannten Fehlern sind und ihrem bestimmten Zwecke dienen können, gegen entsprechende Vergütung anzunehmen. Annehmbare Fehler sind: Die durch das Austrocknen des Holzes entstandenen Kopfrisse, wenn sie einen halben Meter nicht überschreiten, geringe Rotstreifigkeit, Splint, einige faule Aeste, wenn sie nicht tiefer als $^1/_6$ der ganzen Dicke eindringen, sowie Löcher vom großen Wurm in beschränkter Anzahl.

Die Messung der Stücke bei a und b geschieht, indem man die Länge und in der Mitte derselben die Dicke (Breite und Höhe) nach Abzug von $^1/_{10}$ für jede Wahnkante abnimmt. Handelt es sich jedoch um scharfkantige Hölzer, so wird keine Wahnkante abgezogen. Bei Stämmen mit einer oder mehreren Abstufungen (denti) muß die Messung so vorgenommen werden, als wenn es mehrere Stücke wären, d. i. jede Länge und Stärke für sich. Als Preisbestimmung gilt der Kubikmeter; nur bei den figurierten Stämmen kann der Preis je nach der mehr oder minder seltenen Form per Stück festgesetzt werden.

Balken und Träme (Bordonali e Travi). Sie werden entweder als „merkantile" oder „scharfkantige" gehandelt; in beiden Fällen versteht man gerade, gezimmerte (nicht gesägte) Tannen- und Fichtenstämme. Die Ware muß vor allem gesund sein. Ausgeschieden werden Stücke, die von überständigen Hölzern herrühren, die mit Fäulnis oder Faulfehlern behaftet und wurmstichig sind, ferner solche mit faulen oder derart verwachsenen Aesten, daß die Widerstandskraft des Stückes geschwächt ist, krumme Stämme (bei Trämen kann eine leichte Krümmung geduldet werden), starke kern- und ringschälige, sowie während des Transportes beschädigte Stücke. Wenn Mistelansatz (grigio) nicht ausdrücklich als ausgeschlossen vereinbart wurde, so ist er in geringem Maße toleriert.

a) Merkantil-Balken (Bordonali mercantili). Unter dieser Benennung wird eine einzige Kategorie gehandelt. Die Länge derselben beträgt 8 bis 13 m; die Dicke variiert von mindestens 27×30 cm bis 43×49 cm. Die Balken werden gewöhnlich in quadratischer Form gezimmert und müssen auf allen vier Seiten und nach der ganzen Länge bearbeitet sein; zugestanden werden schwache Wahnkanten bis zu zwei Drittel der Länge mit 2 bis 3 cm (je nach Größe des Stückes), doch dürfen solche Abstumpfungen gegen das dünnere Ende des Balkens an beiden Kanten einer Seite zusammen genommen den vierten Teil der Dicke oder Breite nicht überschreiten. Die Messung der Balken geschieht derart, daß man bei der Länge immer nur die vollen dm, bei der Stärke (Breite und Höhe) in der Mitte der Länge nur die vollen cm berücksichtigt.

b) Merkantil-Träme (Travi mercantili). Es kommen folgende Provenienzen mit entsprechenden Dimensionen vor:

1. Provenienz Steiermark und Kärnten.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Die geringste Länge ist 5 m u. wächst bis zu 12 m | 10×13 cm<br>13×16 „<br>13×18 „<br>16×21 „ | Dicke in der Mitte des Stück. gemessen. | Die geringste Länge ist 6 m u. wächst bis zu 12 m | 18×24 cm<br>21×26 „<br>22×27 „<br>24×29 „<br>25×30 „ | Dicke in der Mitte des Stückes gemessen. |

2. Provenienz Krain.

| Länge | Dicke | Länge | Dicke | Länge | Dicke |
|---|---|---|---|---|---|
| 3,8 bis 4,1 m | 8×11 cm | 5,6 bis 6,0 m | 11×16 cm | 5,6 bis 6,0 m | 15×21 cm |
| 4,2 „ 4,5 „ | 9×15 „ | 6,9 „ 7,3 „ | 9×14 „ | 7,1 „ 7,5 „ | 15×21 „ |
| 5,4 „ 5,7 „ | 8×12 „ | 8,5 „ 9,0 „ | 10×16 „ | 8,7 „ 9,1 „ | 15×21 „ |

3. Provenienz Kroatien.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6,4 m Länge mit | 15×17 cm Dicke | 7,7 m Länge mit | 17×23 cm Dicke |
| 7,7 „ „ „ | 12×15 „ „ | 9,4 „ „ „ | 17×23 „ „ |
| 9,4 „ „ „ | 12×17 „ „ | 12,5 „ „ „ | 17×23 „ „ |

Die Träme müssen in der Regel an den vier Seiten gezimmert sein; sie können aber schwache Wahnkanten bis zur Mitte ihrer Länge haben, wo sie mit Einbeziehung derselben die geforderte Dicke aufweisen sollen. Von der Mitte bis zur Spitze des Stückes ist auch eine oberflächliche Zimmerung zulässig und wird nur gefordert, daß die Spitze die gleiche Dicke habe wie in der Mitte des Trames. Ausgeschieden werden die stark abholzigen Stücke. Die Träme aus Krain sind von der Längenmitte an bis zur Spitze gewöhnlich wahnkantig und werden im allgemeinen „in monte“ (en bloc) verkauft; die Maße dieser Träme sind nur nominell. Ausgeschlossen sind faule, gebrochene und stark gekrümmte Träme. Bei den übrigen Provenienzen wird die Länge von Meter zu Meter, die Dicke von Zentimeter zu Zentimeter voll gemessen. Die Wahnkanten werden nicht in Abzug gebracht.

c) Merkantil-Träme mit gleich starken Kopfenden (Travi mercantili con testa a testa). Bezüglich der Zimmerung gelten dieselben Bestimmungen wie für gewöhnliche Merkantil-Träme, mit dem einzigen Unterschied, daß hier die Träme die bedungene Dicke an beiden Enden aufzuweisen haben. Die gebräuchlichen Maße sind die für gewöhnliche Merkantil-Träme.

Für Balken und Träme aus Lärchen- und Kiefernholz, sowohl merkantile als scharfkantige, gelten bezüglich der Zimmerung die bei Tanne und Fichte angegebenen Bestimmungen, so auch betreffs der Qualität der Ware und Messung. Bei Lärche ist Splint, wenn er nicht zu stark auftritt, toleriert. Wenn nicht ganz gerade Stämme bedungen sind, müssen auch solche mit einer leichten und regelmäßigen Krümmung übernommen werden.

d) Kleine Träme (Travicelli, fileri). Diese sind für gewöhnlich oberflächlicher bezimmert als die Merkantil-Träme, wobei abholzige Stücke zulässig sind. Die gebräuchlichen Dimensionen sind 4,5 und 6 m Länge bei 7,5×7,5, 7,5×10 und 10×10 cm Dicke. Die Messung ist wie für Merkantil-Träme.

Buchen-Balken (Bordonali di faggio), sowohl merkantile als scharfkantige, werden von 6 m Länge aufwärts mit 25×25 cm Dicke und darüber gehandelt. Die Qualität muß gesund sein. Stockig gewordene Stücke und solche mit Rissen, die länger sind als 30 cm für jedes Ende, werden als Ausschuß betrachtet. Für alles übrige gelten dieselben Bestimmungen, wie sie für Tannen-, Fichten- und Lärchenbalken festgestellt sind.

Eisenbahnschwellen und Extrahölzer (Traversine per strade ferrate). Die zur Erzeugung von Eisenbahnschwellen und Extrahölzern verwendeten Stämme müssen auf trockenem Boden gewachsen und außer der Saftperiode (1. Oktober bis 31. März) gefällt sein. Das Material, aus welchem sie erzeugt werden, ist größtenteils Eichenholz; nur dort wo Nadelholz oder Rotbuche vorherrschen, macht man sie auch aus diesen Holzarten. Das Holz zu eichenen Schwellen und Extrahölzern darf nicht länger als zwei Jahre, dasjenige zu Buchen-, Kiefern- und Lärchenschwellen nicht länger als 1 1/2 Jahr vor der Ablieferung gefällt worden sein.

Schwellen und Extrahölzer müssen gesund, von der Rinde vollkommen befreit sein; auch müssen alle Schwellen, mit Ausnahme jener aus jungem Holze erzeugten (da sie der Länge nach nur ein Stück liefern), durch den Kern geschnitten sein. Eichenschwellen müssen an den Schienenauflagen splintfrei sein. Die Schwellen und Extrahölzer sollen der ganzen Länge nach geschnitten oder mit dem Beil ausgearbeitet und an den Stirnflächen rechtwinkelig abgesägt sein.

Schwellen und Extrahölzer dürfen nicht schwammig, kernschälig oder kernfaul, nicht mit faulen Aesten, Eisklüften und Harzlachen oder sonstigen Rissen behaftet sein, welche die Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen und müssen nur in der Richtung der Holzfasern bearbeitet sein. Die mit dem kleinen Wurm behafteten Schwellen und Extrahölzer sind von der Uebernahme ausgeschlossen; hingegen werden einzelne große Wurmlöcher, sofern sie nicht an der Auflage vorkommen, toleriert.

Schwellen und Extrahölzer sollen gerade sein und es hat die obere mit der unteren Fläche parallel zu laufen.*) Bei 10 % der gesamten Lieferung sind jedoch Krümmungen bis zu 15 cm Pfeilhöhe bei Schwellen und 5 cm Pfeilhöhe bei Extrahölzern zulässig. Doppelt gekrümmte Schwellen und Extrahölzer (S) sind von der Uebernahme ausgeschlossen. Schwellen werden nach Stückzahl, alle anderen Hölzer nach Kubik- oder Kurrentmaß gehandelt. Die Normaltypen sind die jeweiligen der k. k. österreichischen oder kgl. ungarischen Staatseisenbahn-Verwaltung, wenn nicht andere Typen bedungen wurden.*)

Schnittware aus Tanne und Fichte (Tavolame d'abete). Unter dieser Bezeichnung werden Bretter, Halbdielen, Pfosten und Bohlen verstanden. Man unterscheidet unsortierte und sortierte Ware. Unter unsortierte Ware versteht man Schnittmaterial, das so geliefert wird, wie es beim Verschneiden der Sägeblöche ausfällt, mit Ausschluß der faulen,

*) Die Extrahölzer haben stets rechteckigen Querschnitt zu erhalten, wogegen die Schwellen verschieden geformt sein können.

*) Die Normaltypen für Schwellen auf den österr. Staatsbahnen sind: Länge 2400 cm, Breite 200—265 mm, Dicke 150 mm; auf den ungar. Staatsbahnen: Länge 2500 cm, Breite 250—300 mm, Dicke 150 mm; auf der österr. Südbahn: Länge 2400 cm, Breite 260—320 mm, Dicke 160 mm.

brüchigen und schieferigen Stücke. Die sortierte Ware wird eingeteilt in solche der 1., 2. und 3. Klasse. Ware 1. Klasse muß gesund und bei Dimensionen unter 26 mm Stärke außer oder durch den Kern geschnitten sein; sie darf, außer kleinen Sonnen- und Trockenrissen, keine Risse und Flecken der Rotfäule haben, soll nicht schieferig und nicht verwimmert sein; dieselbe muß auch ohne schwarze durchfallende oder kranke Aeste, ohne Queräste oder gebohrte Löcher und aus geradfaserigem Holze erzeugt sein. Wo die Besäumung bedungen ist, soll die Ware auch vollkommen scharfkantig und rechtwinkelig geschnitten und in der ganzen Länge parallel besäumt sein. Kiefer darf nicht bläulich erscheinen.

Die Ware der 2. Klasse muß gleichfalls gesund und aus geradwüchsigem Holze erzeugt sein; doch sind vorkommende fehlerhafte Aeste und kleine, geradlaufende Risse, sowie schwache Kernschäle gestattet. Geringer Rotstreif ist toleriert; Bruch aber bleibt ausgeschlossen. Verschnittene Stücke, nämlich solche, die nicht gleich breit oder gleich dick in der ganzen Länge sind, können — wenn ihre Zahl nicht mehr als 5 % des ganzen Quantums ausmacht — in die 2. Klasse einbezogen werden; eine größere Zahl bedingt die beiderseitige Verständigung. Bläuliche Kiefer ist nur dann lieferbar, wenn sie sonst den vorstehenden Bedingungen entspricht. — Als 3. Klasse wird solche Ware bezeichnet, welche nach erfolgter Sortierung der ersten zwei Klassen erübrigt, dieselbe darf jedoch keine stark angefaulten oder gebrochenen Stücke enthalten.

Als Basis der Berechnung des kubischen Inhalts für gesäumtes und ungesäumtes Material wird die Länge in ganzen Dezimetern und die Dicke in ganzen Millimetern aufgenommen.

Im Handel unterscheidet man verschiedene Typen, je nach ihren Produktionsländern, nämlich Kärnten, Galizien, Steiermark und Kroatien. Unter Type Kärnten wird eine Partie verstanden, welche in ihrer Gesamtheit feine Faser und weißes Holz hat; sie wird in drei Sortimenten gehandelt. Für Type Galizien gelten dieselben Bestimmungen, wie für Kärnten, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Ware parallel und mit gerade geschnittenen Köpfen sein muß; auch diese wird in drei Sortimenten gehandelt. Unter der Benennung Type Steiermark versteht man Tannen- und Fichtenholz mit gröberer Faser und weniger weißer Farbe als bei Kärnten und Galizien; diese Kategorie wird in zwei Klassen sortiert.

Bezüglich der einzelnen Sortimente gelten folgende Bestimmungen: Für das 1. Sortiment muß die Ware gut gesägt und vollkommen gesund sein; toleriert sind nur leichte Kopfrisse, vereinzelte schwache rötliche oder schwärzliche Flecken, Aeste in beschränkter Zahl und kleine schwarze Aeste. In das 2. Sortiment kommen Stücke mit den im 1. Sortiment gestatteten Fehlern, wenn diese stärker ausgeprägt sind, sowie Stücke mit Queräste, roten Flecken und schwachen Rissen. In das 3. Sortiment endlich gehören alle oben angeführten Fehler, falls sie in noch stärkerem Maße vorhanden sind, ferner die mangelhaft gesägten und nicht scharfkantig besäumten Stücke.

Für alle oben bezeichneten Schnitthölzer beträgt die Länge 4 m (kann übrigens um 10—20 cm größer sein). Das Maß für die Berechnung ist stets 4 m. Die Dicke ist für die verschiedenen Schnitthölzer folgende: für einzöllige Bretter 26 und 30 mm, für $^3/_4$ zöllige Bretter 20 mm, für Halbdielen 13 und 15 mm, für $1^1/_4$ zöllige Pfosten 33 und 35 mm, für

$1^1/_2$ zöllige Pfosten 40 und 45 mm und für zweizöllige Bohlen 50 und 60 mm. — Bei den hier angeführten Dicken ist ohne Anspruch auf Vergütung eine Minderstärke bis 2 mm für $1^1/_2$ zöllige Pfosten, bis 1 mm für einzöllige und $^3/_4$ zöllige Bretter, endlich bis $^1/_2$ mm für Halbdielen zulässig. — Die Breite der Schnittware variiert von 20 bis 40 cm und wird in der Höhe von etwa 1,5 m vom breiten Ende gemessen.

Die Schnittware der Typen Kärnten und Steiermark wird konisch gesägt, doch können größere Differenzen als 5 cm von dem unteren bis zum oberen Ende nicht angenommen werden. Die Köpfe dieser Schnittwaren können abgerundet oder gerade gesägt sein. Die einfache Angabe eines Breitesortiments verpflichtet nicht zur Lieferung der gleichen Stückzahl für jede Breite, wohl aber zu einer Durchschnittsbreite mit Nachsicht von 2 cm bei Geschäften, welche nach Meter abgeschlossen wurden.

Noch sei hier die Type Kroatien erwähnt, welche mit ebenfalls 4 m Länge, 13—15, 20—22, 27—30 und 36—56 mm Dicke, bei 23 bis 35 cm Breite und darüber erzeugt wird. Dieselbe kann bei obigen Dicken und Breiten auch in einer Länge von nur 3,85—3,75 geliefert werden.

Bei feiner Bretterware sind Breite und Dicke nebst der Qualität des Materials von großem Einfluß auf den Wert derselben; ebenso ist Astreinheit eine Hauptbedingung bei allen Bretterſorten.

Staffelhölzer aus Tanne und Fichte (Moralame d'abete). Es sind dies quadratisch gesägte Stücke; sie werden ebenfalls in drei Typen, wie die vorbeschriebenen Schnittwaren gehandelt, und zwar: Kärnten, Galizien und Steiermark. Die ersten zwei Typen werden in drei Sortimente, Steiermark in zwei Sortimente eingeteilt. Das 1. Sortiment muß gut gesägt und vollkommen gesund sein; zugestanden werden gesunde Aeste in beschränkter Zahl, ebenso kleine schwarze Aeste, vereinzelt schwache rötliche Flecken oder von Feuchtigkeit herrührende schwarze Stellen. In das 2. Sortiment kommen Stücke mit den im ersten Sortiment tolerierten Fehlern, wenn diese stärker ausgeprägt sind, Stücke mit einzelnen schwachen Wahnkanten, ferner Stücke mit Queräſten und solche mit leichten, von der Luft oder Sonne erzeugten Rissen. Im 3. Sortiment werden alle oben angeführten Fehler zugelassen, wenn sie noch stärker auftreten, überdies Stücke mit Wurmstich und Mistelansatz, mit abgestorbenen Aesten, windschiefe, rissige und nicht vollmaßige Hölzer.

Die Länge der Staffelhölzer beträgt 4 m und kann um 10—20 cm größer sein. Die Dicken sind folgende:

Große Staffelhölzer (Moraloni) mit 116×116 mm und 105×105 mm. Gewöhnliche Staffelhölzer (Morali) mit 87×87, 80×80 und 70×70 mm. Kleine Staffelhölzer (Moraletti) mit 58×58 und 50×50 mm. Bei den vier ersten Dickekategorien ist eine Differenz von 1 mm weniger zulässig, ohne Anspruch auf Vergütung.

Halbe Staffelhölzer (Mezzi morali) haben die gleiche Länge wie die ganzen Stücke, während ihre Dicke gewöhnlich nur die Hälfte beträgt, so z. B. 116×58, 105×52, 87×43, 80×40 mm.

Leisten (Correnti o cantinelle). Leisten oder Latten sind aus Tannen- oder Fichtenholz in Längen von 4 m erzeugt und ebenso wie die halben Staffelhölzer geformt. Ihre Dicken sind: 58×28, 58×26, 52×26,

50×25, 30×15, 28×14, 27×13 und 25×12 mm. Die Ware muß vollkommen gesund sein, doch können in den Bündeln auch einzelne gebrochene Stücke vorkommen. Die größeren Leisten werden in Bündeln zu 10 und 20 Stück, die kleineren Latten in solchen zu 50 Stück geliefert.

Schnitthölzer aus Lärche und Kiefer (Tavolame di larice e pino). Hinsichtlich der Dimensionen dieser Ware gelten die für Tanne und Fichte aufgestellten Normen. Sie wird in gute und in Skartware geschieden. Als gute Qualität ist jene Ware anzusehen, die dem ersten und zweiten Sortimente der Type Kärnten von Fichte und Tanne entspricht. Bei Lärche ist Splint zulässig, wenn er gesund ist und schwach auftritt. Als Skart oder Ausschuß ist jene Ware anzusehen, welche dem dritten Sortiment von Tanne und Fichte entspricht.

Für Staffelhölzer aus Lärche oder Föhre gelten die für Tannen- und Fichten-Staffeln aufgestellten Normen.

Bretter und Pfosten werden sowohl besäumt als unbesäumt per Kubikmeter gehandelt. Eine Ausnahme hiervon bildet die sogenannte Lokal- (Wasser-) Ware, welche auch per Stück gehandelt wird. Tanne, Fichte, Lärche und Kiefer werden in der Regel besäumt geliefert. Gesäumtes Material muß scharfkantig geschnitten, durch die ganze Länge der Stücke gleich breit und dick sein; die Hirnflächen müssen einen zur Längenachse senkrechten Schnitt haben.

Eichenschnittmaterial (Rovere segato). Alle Arten von Eichenschnittwaren müssen, wegen des Schwindens beim Trocknen, mit Uebermaß in der Dicke gesägt werden, und zwar ist dieses Uebermaß 2 mm für Hölzer von weniger als 54 mm und 3 mm für solche von mehr als 54 mm Dicke. Man unterscheidet feine und ordinäre oder Merkantil-Eichen-Schnittware.

a) Feine Eichen-Schnittware. Diese wird immer aus den besten slavonischen oder aus gleichwertigen, geradwüchsigen, nicht verdrehten Klötzen anderer Provenienz und stets mit Maschinenschnitt erzeugt. Es gibt verschiedene Arten dieser feinen Schnittware, und zwar:

1. Feine Eichen-Schnittware, sogenannte Pariser Hochschnittware (Bois sur dosses). Es sind dies Pfosten, Bretter und Brettchen, welche aus Eichenhölzern bester Qualität, nach jeder Richtung vollkommen parallel und ohne Herz gesägt werden. Die Länge derselben schwankt zwischen 1,75 und 4 m, auch darüber, mit vereinbartem Durchschnitt. Das gleiche gilt für die Breite, welche gewöhnlich mit 20 cm beginnt und bis 40 cm reicht. Die üblichen Dicken sind: 10, 15, 20, 27, 34, 41, 54, 60, 70, 80 und 100 mm, selten mehr. Die Länge wird von 10 zu 10 cm gemessen, doch werden auf $^1/_4$ m Länge ausgehende Stücke als 20 cm gezählt. Unter Primaware versteht man solche, welche auf allen Flächen vollkommen fehlerfrei, ohne Herz und ohne Splint ist. Unter Sekundaware versteht man Stücke mit leichten, jedoch nicht durchgehenden Fehlern, wie gesunde Aeste von nicht mehr als 3 cm Durchmesser, leichte Eisklüfte oder Sprünge, schwache Spuren von Herz, einzelne kleine Rot- und Schwarzstreifen, etwas Splint, der jedoch nicht mehr als 2 cm auf einer Fläche ist.

2. Eichenspiegelhölzer (Bois sur quartier). Darunter werden Bretter und Pfosten verstanden, welche aus den besten Eichenstämmen von bedeutendem Durchmesser, mehr oder minder parallel zu den Markstrahlen, nie aber

in entgegengesetzter Richtung zu diesen gesägt sind. Qualität, Dimensionen und Abmessung wie bei der Pariser Hochschnittware.

Zu den Eichenspiegelhölzern gehören auch die sogenannten „Wainscotlogs" oder Wagenschoße*). Diese müssen aus den erlesensten Stämmen, parallel zu den Markstrahlen gesägt, auf drei Seiten gerade, auf der vierten gerundet und mit Rinde behaftet sein. Sie müssen gesund, fehler-, ast- und kernfrei sein. Die Dimensionen der Wagenschoße sind: für die Länge 12—18 Fuß engl. Maß (3,66—5,49 m), wobei 10 % von 10—12 Fuß (3,05—3,66 m) gestattet sind, die Durchschnittslänge muß jedoch mindestens 13 Fuß (3,96 m) haben. Die Breite beträgt 14 Zoll engl. (35,6 cm) aufwärts, die Höhe am dünnen Ende in der Mitte 12 Zoll (30,5 cm). Die Breite am dünnen Ende darf die Höhe um höchstens ein Viertel überschreiten. Die Messung der Länge erfolgt von 6 zu 6 Zoll engl. Da die Breite durch die ganze Länge gleich sein muß, kann sie überall gemessen werden. Die Höhe ist mit der Kluppe in der Mitte und auf je $^1/_4$ der Länge mit Abzug der Rinde zu messen; der Durchschnitt dieser drei Höhen gibt das Maß zur Berechnung.

3. Unbesäumte Pfosten und Bretter (Boules). Hierunter versteht man aus Eichenklötzen 1. Klasse geschnittene, ungesäumte Blochware, welche blochweise mit den vereinbarten Stärken aufwärts, immer in einer Stärke pro Klotz zu schneiden und auch blochweise zu liefern ist. Höchstens 20 % der gesamten Stückzahl der einem Bloche zugehörigen Bretter oder Pfosten können geringe Fehler und einige Aeste haben; der Rest der Stückzahl muß der Qualität von Eichenholz 1. Klasse entsprechen. Die gewöhnlichen Dicken sind 27, 34, 41, 54, 60 und 70 mm (selten 80 mm). Die Messung geschieht in Mitte der schmalen Seite, zwischen Splint und Splint, wobei die Breite des schmalsten Pfostens nicht unter 25 cm, jene des schmalsten Brettes nicht unter 20 cm sein darf.

b) Ordinäre oder merkantile Eichen-Schnittware. Diese wird sowohl mit Maschinen- als auch mit Handschnitt aus solchen Eichenklötzen gesägt, welche sich wegen Qualität oder Dimensionen zur Erzeugung der vorbeschriebenen feinen Schnittware nicht eignet. Zuweilen wird diese auch aus bezimmerten Stämmen gesägt. Die üblichen Dimensionen sind 3 bis 6 m Länge mit durchschnittlich 4 m minimal, 25 bis 40 cm Breite, 2 Pariser Zoll (54 mm), 3 Pariser Zoll (80 mm) oder eine andere zu bestimmende Dicke. Der Schnitt muß in Dicke und Breite parallel sein; doch werden bei handgesägten Stücken Abweichungen zugelassen, und zwar in der Breite bis zu 15 mm, in der Dicke bis zu 3 mm auf je einem Meter Länge. Toleriert sind geringe Fehler, schwache Rotstreifen, Risse oder Sprünge, die nicht länger sind als die Breite des Stückes, ferner Eisklüfte mit oder ohne eingewachsener Rinde, Splint nicht über 2 cm, der auch nicht weiter reicht als bis zur halben Länge.

Zu den Merkantilpfosten werden auch jene gerechnet, welche zur Erzeugung von Bottichen und Lagerfässern bestimmt sind (Plateaux, douelles). Diese werden mit Hand- oder Maschinensäge geschnitten; ihre Schmalseiten oder Fugen können auch mit der Axt gezimmert sein. Die gebräuchlichsten Dimensionen derselben sind:

*) Die Wagenschoße werden zu Brettern ausgesägt und für feine Tischlerarbeiten verwendet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Länge in m | 1,33, | 1,50, | 1,82 u. 1,85, | 2,00 u. 2,17, | 2,33, | |
| Dicke in mm | 41, | 41, | 54, | 54, | 54, | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Länge in m | 2,50, | 2,66, | 3,00, | 3,33, | 3,66, | 4,00. |
| Dicke in mm | 60, | 70, | 70, | 80, | 80, | 80. |

Die Breite ist gewöhnlich von 14 bis zu 26 cm; der Verkäufer muß jedoch einen gewissen Prozentsatz der Pfosten in der Breite von 32 bis 38 cm für Türlstücke der Böden liefern. Die Ware soll gesund und scharfkantig sein. Leichte Splintspuren an den Kanten sind toleriert. Auch werden gesunde Aeste, die aber nicht mehr als 5 cm Durchmesser haben und nicht zahlreich vorkommen, sowie gerade Risse oder Sprünge, ein oder zwei große Wurmlöcher, wenn sie nicht weiter als $^1/_3$ der Dicke eindringen, zugestanden. Falls ein Maximal-Prozentsatz für Herzstücke nicht bedungen wurde, so ist der Käufer verhalten, solche bis zu einem Drittel der Partie anzunehmen, wobei das Herz vollkommen gesund und geschlossen sein muß. Im allgemeinen ist der Käufer berechtigt, alle jene Stücke auszuscheiden, die zur Herstellung von Flüssigkeitsbehältern nicht geeignet sind. Man mißt die Länge von 25 zu 25 cm, die Breite in vollen cm und die Dicke in mm, jedoch so, daß Stücke, welche dünner sind als das vorgeschriebene Maß, in die nächst niedere Kategorie fallen.

Eichen-Rohfriesen (Parchetti greggi di rovere). Die Rohfriesen 1. Qualität müssen scharfkantig, parallel besäumt, gleich stark geschnitten, gesund, rißfrei, kernfrei und ohne Wurmlöcher geliefert werden. Abholziges, verwimmertes Holz oder solches mit über 1 mm tiefgehenden Lagerflecken ist von der Uebernahme ausgeschlossen. Toleriert sind auf einer Kante etwas Splint (1 cm), auf einer Fläche kleine, aber gesunde und festgewachsene Aeste, doch muß eine Fläche stets fehlerfrei sein. — Rohfriesen, welche diesen Anforderungen nicht entsprechen, sind sogenannte 2. Klasse und bilden keinen eigentlichen Handelsartikel. Usuell sind Friesen von 0,50 bis 4 m Länge und 5 bis 13 cm Breite: ihre Dicke beträgt 27 bis 29 mm. Bei Friesen, die von 1 m Länge aufwärts vereinbart wurden, muß die Durchschnittslänge mindestens 2 m sein. Dieses Material ist vollkommen trocken mit Uebermaß von 2 cm in der Länge und $^1/_4$ cm in der Breite zu liefern. Die Messung geschieht an der schmalsten und dünnsten Stelle, bezüglich der Länge von 25 zu 25 cm.

Für Rohfriesen aus Buchenholz, welche gedämpft oder ungedämpft geliefert werden, gelten die für Eichenfriesen festgesetzten Bestimmungen hinsichtlich Qualität und Dimensionen.

Buchenschnittmaterial (Segàti di faggio). Unter den aus Buchenholz (Rotbuche) erzeugten Bretterssorten unterscheidet man Pfosten, Bretter und Kistenbretter für Agrumen. Schnittmaterial 1. Klasse wird besäumt oder unbesäumt, ferner gedämpft oder ungedämpft (je nach Uebereinkommen), von 3 m Länge und 20 cm Breite aufwärts, gesund, astrein und bis zur Dicke von 80 mm auch kernfrei geliefert, während bei stärkeren Dimensionen kerndurchschnittenes Holz gestattet ist. Längsrisse dürfen bei 3 m Länge nur an einem Ende, bei längeren Stücken auch an beiden Enden bis zur Breite des Brettes oder Pfostens vorkommen, doch müssen dieselben gerade verlaufen. — Als Schnittmaterial 2. Klasse wird sämtliches kürzeres, schmäleres, mit Kern und gesunden Aesten behaftetes Material bezeichnet, wobei aber der Kern nicht mehr als 20 % des Quantums betragen darf. Für jeden

Meter Länge kann ein Ast vorkommen. Erstickes, faules, stark ästiges und verwimmertes Holz ist von der Lieferung auszuschließen.

Buchenbretter für Agrumenkisten (Testoni e tavolette di faggio). Dieselben sind durchgehends 2,23 bis 2,28 m lang, 26 bis 29 cm breit, in der Dicke jedoch verschieden. Kopfbretter (Testoni) müssen 20 mm stark sein, wobei Maßdifferenzen von 3 mm mehr oder weniger gestattet werden. Brettchen (Tavolette) werden in Stärken von 8, 7, 5, 4 und 3 mm gehandelt. So haben die sogenannten tavolette uso Genua 7 und 8 mm, die uso Kroatien $4^1/_2$ und 5 mm, die uso Messina 3 bis 4 mm Dicke. Die Breite ist als Maß für die Berechnung 26 cm mit der Befugnis 25 bis 27 cm zu liefern, oder 29 cm mit der Befugnis 28 bis 30 cm zu liefern. Konisch geschnittene Stücke, wenn sie an dem schmalen Ende die geforderte Breite haben, können nicht zurückgewiesen werden. Die Ware muß vollkommen trocken sein. Toleriert werden Stücke mit Luftrissen oder Sprüngen, deren Länge die Breite des Brettes nicht überschreitet, sowie Stücke mit vereinzelten Löchern, deren Durchmesser 3 cm nicht übersteigt. Als Ausschuß gelten mindermaßige Stücke oder solche Ware, die größere Fehler als die oben erwähnten besitzt. Die gute Qualität wird gemeiniglich im beiläufigen Breitenassortiment per je 100 Stück gehandelt, nämlich von $^1/_3$ zu 26 cm und $^2/_3$ zu 29 cm. Außerdem werden Kopfbretter, sogenannte „Decimali“ in Breiten von 17, 20 und 23 cm oder von 26 und 29 cm gehandelt. Es sind dies Bretter von 12 bis 14 mm Dicke.

Möbellatten aus Buchenholz, sind mehr oder weniger dünne Streifen; sie müssen vollkommen geradfaserig, gleichmäßig geschnitten, kern-, ast- und splintfrei sein, dürfen weder Wurmlöcher noch sonstige Fehler aufweisen. Zur Erzeugung der Buchenlatten darf daher nur gesundes, nicht überständiges, ersticktes oder anbrüchiges Holz verwendet werden. Bei der Ablieferung ist das vereinbarte Verhältnis zwischen langen und kurzen Latten genau einzuhalten.

Schnittholzware aus anderen Holzarten, wie Weißbuche, Ahorn, Esche, Ulme, Linde und Erle. Schnittmaterial 1. Klasse muß (ob besäumt oder unbesäumt) bei Weißbuche von 2 m, bei den übrigen Holzarten von 3 m Länge aufwärts und ebenso 16, bezw. 20 cm Breite aufwärts gesund, astrein und bei Weißbuche bis zur Stärke von 60 mm, bei den übrigen Holzarten bis 80 mm Dicke kernfrei geliefert werden. Nur bei stärkeren Dimensionen, als die hier angegebenen, sind kerndurchschnittene Stücke zulässig. Von 3, bezw. 4 m Länge aufwärts wird auf je einen Kurrentmeter ein gesunder Ast, bei 2, bezw. 3 m langem Material nur an einem Ende ein geradlaufender Riß, bei längerem Schnittholz an beiden Enden je ein solcher Riß gestattet, dessen Länge jedoch nicht mehr als die Brettbreite betragen darf. — Schnittmaterial 2. Klasse wird den für die erste Klasse bestimmten Normen nicht entsprechendes, jedoch gesundes Material benannt, bei dessen Lieferung das Kernholz nicht mehr als 5% des ganzen Quantums bei Weißbuche und 20 bis 25% bei den übrigen Holzarten betragen darf, während erstickes, faules (bei Linden auch schwarzgalliges), stark- und faulästiges, sowie verwimmertes Holz als Ausschuß bezeichnet wird.

Binderholz (Legname da bottajo) gehört zu den wichtigsten Spalthölzern aus Eiche. Man unterscheidet gewöhnliches, sogenanntes deutsches

Binderholz, dann Pressions- und Bottichholz. — Deutsches Binderholz, ebenso Pressions- und Bottichholz, muß aus Eiche (Zerreiche ausgeschlossen) erzeugt werden und darf der Länge nach nicht gesägt, sondern muß in vertikaler Richtung aus dem Stamme gespalten sein, so daß auf der breiten Spaltfläche die Markstrahlen (Spiegelfasern) sichtbar werden. Diese Hölzer müssen die vorgeschriebenen Minimalmaße haben, scharfkantig gearbeitet und ordentlich geflacht sein.

Deutsches Binderholz wird, wenn nichts anderes bedungen wurde, per Netto- oder kompletten österr. Eimer in Dauben und Böden gehandelt. Je drei Lagen dicht aneinander gereihter Dauben gleicher Nummer, deren Breite die Normallänge mit 5 cm als sogenannte Auslage überschreitet, bilden ein Faß Dauben und je zwei Lagen (Scheiben) eng aneinander gereihter Bodenstücke gleicher Nummer, deren Breite die Normallänge mit 3 cm überschreitet, bilden ein Faß Böden. Drei Lagen Dauben (2/3 Faß) und zwei Lagen Böden (1/3 Faß) bilden zusammen ein komplettes Faß. Falls nicht anders vereinbart wurde, gilt folgende Maximalstückzahl per Faß Dauben und Böden als lieferungsfähig:

| Nummer | Daubenstücke | Bodenstücke | Nummer | Daubenstücke | Bodenstücke | Nummer | Daubenstücke | Bodenstücke |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/4 | 13 | 5 | 5 bis 6 | 25 | 9 | 30 bis 38 | 37 | 12 |
| 1/2 bis 3/4 | 15 | 6 | 7 „ 9 | 28 | 10 | 40 „ 55 | 40 | 13 |
| 1 „ 1 1/2 | 17 | 7 | 10 „ 13 | 31 | 11 | 60 „ 85 | 43 | 14 |
| 2 „ 2 1/2 | 20 | 8 | 14 „ 18 | 33 | 11 | 90 „ 135 | 45 | 15 |
| 3 „ 4 1/2 | 23 | 8 | 20 „ 28 | 35 | 12 | 140 „ 200 | 48 | 16 |

Die Minimaldimensionen für Länge (m), sowie die geringsten lieferungsfähigen Stärken (mm) und Breiten (cm) sind in den Holzhandels-Usancen von Wien, Triest und Fiume vollinhaltlich enthalten. Wir geben hier der Kürze wegen beispielsweise nur die ersten und letzten Zahlen jener Tabellen an:

| | Dauben | | | | Böden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Länge | Stärke Kopf- | Stärke Bauch- | Breite | Länge | Stärke der Weißfugemitte | Breite des Türlstückes | Breite |
| | cm | mm | | cm | cm | mm | cm | cm |
| 1/4 | 34 | 20 | 15 | 5 | 25 | 20 | — | 7 |
| 200 | 303 | 95 | 55 | 10 | 240 | 85 | 35 | 15 |

Von 200 aufwärts ist die Stärke und Maximalstückzahl nach Uebereinkommen zu liefern. Das Längenmaß wird bei Dauben an der kürzesten Stelle, bei Böden in der Mitte abgenommen. Eine Lage (Scheibe) Böden darf nicht mehr als zwei Gehrenstücke enthalten, der Rest hat aus Mittelstücken zu bestehen. Von Nr. 12 an muß jedes Faß auch ein Türlstück

enthalten. Die Breite der Türlstücke wird nur am breiteren Ende gemessen, wogegen das andere Ende um 3 cm schmäler sein kann. Die Türl- und Mittelstücke dürfen an der Kernfuge um $^1/_4$, die Gehrenstücke um $^1/_2$ der Minimal-Weißfugendicke schwächer sein.

Pressions- und Bottichholz soll möglichst gerade sein und sind Dauben Nr. $^1/_2$, 1 und 2 um 3 cm länger als gewöhnliches Binderholz zu liefern.

Im frischen Zustande muß die Kopfstärke der Dauben Nr. $^1/_2$ und 1 mindestens 42 mm, die der Dauben Nr. 2 bis 6 mindestens 48 mm betragen. Pressionsböden sind nur in den Nummern $^1/_2$, 1 und 2 lieferbar und müssen mindestens 40 mm in der Weißfugenmitte stark sein. Bottichdauben müssen gerade bearbeitet, an den beiden Breitflächen vollkommen fehlerfrei sein und im frischen Zustande eine Bauchstärke von mindestens 52 mm haben.

Als Ausschuß gilt bei Dauben und Böden morsches oder angefaultes Holz, ferner Kern, Splint, großes Wurmloch, durchgehende Eiskluft oder Wurmstich, durchgehende oder auf beiden Seiten vorkommende Rot- oder Weißstreifigkeit, Doppelbug, Quer- oder durchgehender Riß, senkrechter Kopfriß, welcher $^1/_{10}$ der Stücklänge überschreitet; endlich gelten als Ausschuß Stücke unter den Minimaldimensionen. Bei Dauben gilt als Skart: Ast in der Mitte oder an der Stelle, wo der Einschnitt für den Boden erfolgt, Wahnkanten, wenn dieselben mehr als $^1/_{12}$ der Daubenbreite betragen. Bei Böden: Ast an der Außenseite, Riß an der Fuge, wenn er über $^1/_{10}$ der Bodenbreite tief reicht und Stücke, die eine Windschiefe von mehr als $^1/_3$ der wirklichen Weißfugenmitte aufweisen. Dagegen ist der Splint bei Dauben und Böden zu tolerieren, wenn er mäßig auftritt und bei Dauben am Kopfe nicht mehr als $^1/_{12}$ der Daubenbreite beträgt. Ist nichts weiter bedungen, so kann Ware, welche von der letzten Fällungsperiode stammt, geliefert werden. Zur Uebernahme von geschwemmten Binderholz ist der Käufer nicht verpflichtet.

Französische Faßdauben (Doghe di rovere). Gewöhnliche oder sogenannte französische Faßdauben müssen ebenfalls in der Richtung der Markstrahlen gespalten, an den Breitflächen mit dem Daubenmesser bearbeitet, an den Fugen mit dem Beil zugehauen sein*). Stäbe, welche mit dem Binderbeil geflacht sind, können nur mit Wissen und Willen des Käufers mitgeliefert werden. Ist nichts anderes bedungen, darf nur Eiche (Zerreiche ausgeschlossen) verarbeitet werden. Die Bezeichnung dieser Ware „Merce vergine“ gilt ausschließlich für das Rohprodukt, wie es aus dem Walde kommt, nur nach Dimensionen sortiert, nach Qualität aber noch nicht klassifiziert.

So lange Frankreich bei der Erzeugung und dem Handel von Faßdauben das alte Pariſermaß beibehält, wird auch im inländischen Handel neben dem metrischen Maße das vorerwähnte Geltung haben. Dies vorausgesetzt, bestehen nach den Usancen für das nach französischem System erzeugte Faßdaubenholz folgende Normen:

---

*) Faßdauben oder Daubenhölzer (franz. douvains, bois merrain — engl. staves, staff wood) sind roh zugerichtete Holzstäbe, aus welchen die Seitenteile der Fässer gebildet werden.

**Länge**

| | Pariſ. Zoll | | | Zentimeter | | | | P. Z. | cm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Von | 18 | bis 22 = | | 49 | bis 60 | gelten | | 18 = 49 | gleich | 1/2 | Daube, |
| „ | 22 | „ 28 = | | 60 | „ 76 | „ | | 24 = 65 | „ | 2/3 | „ |
| „ | 28 | „ 34 = | | 76 | „ 92 | „ | | 30 = 81 | „ | 5/6 | „ |
| „ | 34 | „ 40 = | | 92 | „ 108 | „ | | 36 = 97 | „ | 1 | „ |
| „ | 40 | „ 46 = | | 108 | „ 125 | „ | | 42 = 114 | „ | 1 1/6 | „ |
| „ | 46 | „ 52 = | | 125 | „ 141 | „ | | 48 = 130 | „ | 1 1/3 | „ |
| „ | 52 | „ 60 = | | 141 | „ 162 | „ | | 54 = 146 | „ | 1 1/2 | „ |
| „ | 60 | „ 66 = | | 162 | „ 179 | „ | | 60 = 162 | „ | 1 2/3 | „ |

**Breite**

| | Pariſ. Zoll | | | Millimeter | | | Pariſ. Zoll | | | Millimeter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Von | 3 | bis 4 = | | 81 | bis 108 | gelten | 3 | bis 4 = | | 81 | bis 108 |
| „ | 4 | „ 6 = | | 108 | „ 162 | „ | 4 | „ 6 = | | 108 | „ 162 |

**Dicke**

| | Pariſ. Linien | | | Millimeter | | | P. L. | mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Von | 5 | bis 7 = | 11 | bis 16 | gelten | | 6 = 13,5 | gleich | 1/2 | Zoll |
| „ | 7 | „ 9 = | 16 | „ 20 | „ | | 8 = 18 | „ | 2/3 | „ |
| „ | 9 | „ 11 = | 20 | „ 25 | „ | | 10 = 22,5 | „ | 5/6 | „ |
| „ | 11 | „ 14 = | 25 | „ 32 | „ | | 12 = 27 | „ | 1 | „ |
| „ | 14 | „ 17 = | 32 | „ 38 | „ | | 15 = 34 | „ | 1 1/4 | „ |
| „ | 17 | „ 22 = | 38 | „ 50 | „ | | 18 = 40 | „ | 1 1/2 | „ |
| „ | 22 | „ 26 = | 50 | „ 59 | „ | | 24 = 54 | „ | 2 | „ |

Wenn einzelne Dauben die vorſtehend angegebenen Minimalmaße einer Kategorie nicht vollends erreichen, ſo ſind dieſelben in die nächſt niedere einzureihen; es werden z. B. Dauben, welche nur 33 Pariſer Zoll Länge haben, in die Klaſſe der 30 Zoll langen eingereiht. Dasſelbe gilt hinſichtlich der Breite und Dicke der Dauben. Die Meſſung erfolgt bezüglich der Länge an der kürzeſten, hinſichtlich der Breite und Dicke an der ſchmalſten, bezw. dünnſten Stelle der Kopfenden.

Man unterſcheidet: Monte-Ware (merce in monte) = M, Skarton (scarton) = S. S. und Feuerſkarton (scarton da fuoco) = F. S. S. — Zur Monte-Ware gehören alle geraden, geſunden und fehlerfreien Stücke, ſolche nämlich, die ſich von Merce vergine nur durch die ſtattgehabte Ausſcheidung des mittelguten und ſchlechten Ausſchuſſes unterſcheiden.

In den Skarton werden eingereiht: Dauben mit zwei oder mehreren Krümmungen der Länge nach, ſtark windſchiefe oder ſolche, die zugleich krumm und windſchief ſind, dann ſäbelartige Dauben, d. h. ſolche, deren Seiten (Fugen) krumm ſtatt gerade ſind; Stücke mit mehr als 5 Löchern vom kleinen oder mit mehr als einem Loche vom großen Wurm, mit Rot- oder Schwarzſtreifen, mit Eisklüften, Aeſten und Riſſen, wenn dieſe Fehler durch die Dicke von einer Seite zur anderen gehen oder wenn ſie auf beiden Flächen erſcheinen.

In den Feuerſkarton fallen: Dauben mit 6 oder mehr Löchern vom kleinen, zwei oder mehr Löchern vom großen Wurm, welche durch die Dicke der Daube gehen, Rot- oder Schwarzſtreifigkeit, wenn ſie ſich auf mehr als die Hälfte der Oberfläche des Stückes erſtreckt, ferner morſche, faule und dreimal gebogene Dauben, ſchließlich ſolche Stücke, welche von einem Kopfende zum anderen durchaus gegen die Faſern geſpalten ſind, ſtatt wie üblich in der Richtung der Markſtrahlen.

Der Preis der französischen Faßdauben wird in der Regel per 1000 Stück Monte bedungen; ausnahmsweise kann auch per 1000 Stück Vergine gehandelt werden.

Fuderdauben (Dogoni) sind ebenfalls gespaltene oder streng nach den Markstrahlen geschnittene und dann gehobelte Dauben von mehr als 5 Pariser Fuß (164 cm) Länge. Sie werden nach dem Kubikmaße, nach Stück oder nach dem Kurrentmaße gehandelt. Kleindauben (Dogherelle) werden sorgfältig sortiert und in den kleinsten Dimensionen von 10 cm Breite für jede Daube abgeliefert, jedoch so, daß der Durchschnitt von je drei Dauben nebeneinander 30 bis 36 cm gibt.

Buchen-Dauben (Doghe di faggio) für Oelfässer und für trockene Ware. Die ersteren kommen hinsichtlich der Erzeugungsart den Eichendauben ziemlich gleich, sind ebenfalls nicht gesägt, sondern gespalten und dann mit dem Messer bearbeitet. Es werden zwei Gattungen von Dauben gehandelt: Castuaner-Arbeit und Morlakken-Arbeit, beide für trockene und flüssige Ware. Bei Castuaner-Arbeit werden nämlich genaue Dimensionen und scharfe Kanten verlangt, während man unter Morlakken eine weniger regelmäßige Arbeit versteht. Die gebräuchlichen Maße für beide Gattungen sind folgende:

| Länge | | Breite | Dicke | Länge | | Breite | Dicke |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palmi | cm | cm | mm | Palmi | cm | cm | mm |
| 2½ | 65 bis 70 | v. 10 bis 15 | 13 bis 17 | 4½ | 115 bis 120 | v. 10 bis 15 | 18 bis 22 |
| 3 | 78 „ 82 | | 16 „ 20 | 5 | 128 „ 135 | | 20 „ 22 |
| 3½ | 90 „ 95 | | 16 „ 20 | 6 | 150 „ 160 | | 22 „ 25 |
| 4 | 100 „ 105 | | 18 „ 22 | — | — | | — |

Die Dauben für trockene Ware werden unter der Benennung „uso Griechenland“ oder „für Mehl“ mit der Dicke von 9 bis 13 mm, oder „uso Frankreich“ mit einer Dicke von 10 bis 15 mm gehandelt. Bei den sogenannten Morlakken wird 1 cm weniger in der Breite und 1 oder 2 mm weniger in der Dicke toleriert. Die Messung wird an der kürzesten, schmalsten und dünnsten Seite der Daube vorgenommen.

Man handelt entweder Monte-Ware oder gute Qualität mit Ausschluß von Skart. Unter Monte-Ware versteht man das Rohprodukt, wie es aus dem Walde kommt, mit Ausnahme der morschen und gebrochenen Stücke, so daß gute Qualität und Skart enthalten sind (d. h. 75 % gute und 25 % Skart). Handelt es sich um gute Ware mit Ausschluß von Skart, so wird gefordert, daß sie gesund sei; leichter Schimmel, der nicht die Festigkeit der Daube schädigt, ist toleriert. Als Skart werden ausgeschieden: die nicht maßhaltigen, faulen, mit Wurmlöchern behafteten, die stark muffigen und stark geschwärzten, ferner die ästigen, löcherigen, windschiefen und gesprungenen Dauben, endlich solche mit Kopfrissen, die länger sind als die Breite des Stückes. Der Preis wird per 100 Stück festgesetzt.

Tannen-Dauben (Doghe d'abete). Eine eigene Gattung bilden die Dauben aus Tannenholz; sie dienen für Fässer zur Verpackung trockener Waren und sind gewöhnlich 60 cm bis zu 1,50 m lang, 15 bis 30 mm dick. Man bezeichnet sie in Fiume mit verschiedenen Namen, als Stukanice, Rebice, Pintarice u. a. m.

Ruderspalten (Remi greggi). Es sind dies in Ruderform roh gearbeitete Spaltstücke aus Buchen- oder Eschenholz. Sie erfordern ein festes, zähes und astreines Material und dürfen in keinem Falle mit der Säge geschnitten werden; es muß nur leicht- und geradspaltiges Holz hierzu verwendet werden. Die Ruderspalten werden aus dem Stamme in der Richtung der Markstrahlen gespalten und dann roh mit der Axt in Ruderform bearbeitet, und zwar an dem einen Ende (Blatt) flach-schaufelartig, an dem entgegengesetzten Ende (Schaft) quadratförmig ausgezimmert. Sie werden in einer einzigen (guten) Qualität gehandelt. Als Ausschuß werden bezeichnet: Spalten, welche stark gebogen sind oder eine, wiewohl leichte, aber doppelte (säbelartige) Krümmung haben; ferner die mit windschiefem Ruderblatt (Schaufel), die gesprungenen, faulen, angeplätzten, ästigen, die mit roten oder schwarzen Streifen behafteten, sowie die wurmstichigen und mit viel Splint versehenen Stücke; endlich jene, welche mangelhafte, unproportionierte Form haben. Die gebräuchlichen Dimensionen sind:

| Ganze Länge | | Schaufel-Breite | Schaufel-Dicke | Schaft-Dicke |
|---|---|---|---|---|
| Fuß | m | cm | mm | mm |
| 8 | 2,75—2,90 | 13½—14½ | 15—20 | 65— 70 |
| 10 | 3,45—3,60 | 15 —16 | „ | 70— 75 |
| 12 | 4,15—4,30 | 16 —17 | „ | 75— 80 |
| 14 | 4,85—5,00 | 17 —18 | „ | 80— 85 |
| 16 | 5,55—5,70 | 18 —19 | 20—35 | 85— 90 |
| 18 | 6,25—6,40 | 18 —19 | „ | 90—100 |
| 20 | 6,95—7,10 | 19 —20 | „ | 95—105 |
| 24 | 8,30—8,50 | 21 —22 | „ | 110—120 |

Zulässig ist eine Differenz von 5 cm mehr oder weniger in der Länge. Preis per je 100 Stück. Im Handel kommen Ruderspalten gewöhnlich nur aus Rotbuche vor. Eschenruder sind schöner, leichter und dauerhafter als Buchenruder, müssen jedoch extra bestellt werden. Aus einem Baumstamm von 50 bis 60 cm Durchmesser erhält man 10 oder 12 Stück Ruderspalten.

Buchen-Subbien (Subbie di faggio). Sie werden ähnlich den Ruderspalten aus dem Stamme erzeugt, nur mit dem Unterschiede, daß sie durchaus quadratisch geformt sind. Sie dürfen weder aus dem Splint, noch aus dem Kern des Holzes gespalten sein und werden in zwei Kategorien, nämlich in scharfkantiger und in merkantiler (wahnkantiger) Ware gehandelt. Die usuellen Dimensionen sind:

Länge 2,05 bis 5,25 m, Dicke im Quadrat von 80×80 bis 170×180 mm.

Bei scharfkantiger Ware wird eine regelmäßige Quadratur verlangt und man toleriert nur an einzelnen Stücken etwas Rinde oder Wahnkante bis zu 1 cm, hier und da. Die Merkantilware hat oberflächlichere Bearbeitung und auch die Quadratur ist etwas unregelmäßig, man gestattet nämlich, daß bei einer der vier Seiten 1 oder 2 cm abgehen können, sowie eine 2 cm nicht überschreitende Wahnkante, immer nur bei einem Teil der Partie. Als Ausschuß gelten Stücke mit Herz, doppelter oder zu starker Krümmung, ferner die windschiefen, gesprungenen oder gerissenen, faulen oder wurm-

stichigen, angestandenen, mit Rot- und Schwarzstreifigkeit behafteten und ästigen. Einzelne gesunde Aeste, sowie Stücke, die schwarz oder etwas muffig geworden sind, können toleriert werden, wenn die Festigkeit des Holzes hierdurch nicht beeinträchtigt wird. Um den Transport aus dem Walde zu erleichtern, haben die Subbien gewöhnlich an einem oder auch an beiden Enden ein Loch. Der Preis ist per 100 Stück.

Stangen aus Buchenholz (Aste di faggio). Es sind dies roh ausgespaltene runde oder eckig-runde Stangen von keiner bestimmten Dimension, da sie erst auf Bestellung erzeugt werden. Auch diese müssen vollkommen gerade gespalten, astrein, ohne Risse und sonstige Fehler sein. Der Preis richtet sich nach den Dimensionen und wird per 100 Stück festgesetzt.

Wagnerholz (Bois de charronnage, legname da carrajo, cartwrights timber). Diese Art Spaltware begreift: Radfelgen, Naben, Speichen, Wagendeichseln usw. Die Radfelgen (jantes, quarti, quarts) spaltet man entweder aus astreinen, spaltigen Buchen- oder Ulmenklötzen oder aus rohen Spaltscheiten so aus, daß die äußere starke Felgenkrümmung auf die Rindenseite kommt und der Kern wegfällt. Die Naben (moyeus, mozzi, naves) werden von schwächeren, runden Abschnitten junger Eichen, Ulmen und anderer zäher Hölzer ausgearbeitet und gebohrt. Die Speichen (rayons, razze, rays) sind gewöhnlich 1 m lang und 50 bis 80 mm im Quadrat, aus jungen, zähen, astreinen und geradspaltigen Eichen oder Eschen erzeugt*). Die Wagendeichseln (timons, timoni, poles) macht man allgemein aus 3,5 bis 4 m langen jungen Birken, Erlen, Eschen u. a. m.

Dachschindeln (Voliges de toiture, échandoles, scandole, shingles). Diese zur Dachdeckung und äußeren Wandverkleidung dienende Spaltware ist gewöhnlich das Erzeugnis der Hausindustrie und besteht aus verhältnismäßig schmalen, mit Nut und Feder versehenen Bretteln aus Tannen-, Fichten- und Lärchenholz, seltener aus Eichen-, Buchen- und Espenholz. Das Stammstück, woraus die Schindeln gespalten werden, muß gesund, astrein und geradfaserig sein. Die Schindelerzeugung erfordert sehr geübte Arbeiter, da bei der Herstellung derselben die Holzfasern nicht durchschnitten werden dürfen. Man gewinnt die Dachschindeln am besten von Stämmen oder Stammstücken, deren Halbmesser der Schindelbreite gleich kommt. Sie werden in der Richtung der Markstrahlen ausgespalten und zwar so, daß sie 8 bis 16 cm Breite und am Rücken 5 bis 14 mm Dicke haben, nach dem Mark aber allmählich dünner werden; die innere Längenseite wird geschärft, der Rücken mittels Schindeleisen mit einer Nut versehen, in welche die dünne Seite der nächstliegenden Schindel eingreift. Die großen Schindeln haben 45 bis 95 cm Länge, die kleinen 32 bis 40 cm.

Schleif- und Zelluloseholz (Legnina). Hierunter versteht man gesundes, nicht schadhaftes und nicht sehr ästiges Fichtenholz, welches weder mit Rot- und Weißfäule behaftet, noch dessen Faser infolge hohen Alters oder Absterbens der Bäume mürbe geworden oder erstickt ist. Hölzer, welche alte Schälwunden oder Harzlachen an den Querschnittsflächen aufweisen, infolge stattgefundener Stammverletzungen Ueberwallungsschichten haben, im Kern oder an den im Schaftholze befindlichen Aesten Fäulnis zeigen, ebenso ästige Gipfel-

*) In Amerika wird vielfach zu Radspeichen und anderen Wagenbestandteilen das Holz des Hickorybaumes (White Hickory) verwendet.

stücke, können von der Uebernahme ausgeschlossen werden. Normales Schleif- und Zelluloseholz soll am Zopfe mindestens 10 cm im Durchmesser haben und im Durchschnitt (nach Stückzahl) in der Mitte gemessen 15 cm stark sein. — Das Holz wird entrindet in der Regel von 2 m Länge aufwärts geliefert und per Kubikmeter berechnet. Die Bloche sind nach ihrer Länge von ½ zu ½ m sortiert zu übergeben. Die Stärke wird in der Mitte nach ganzen Zentimetern gemessen. Ist für Schleif- und Zelluloseholz nicht ausschließlich Fichte bedungen, dann kann der Verkäufer 15 % des Quantums auch Tanne liefern.

Resonanzholz (Bois de résonnance, legno di risonanza, sound boards). Resonanz- oder Instrumentenholz wird aus vollkommen trockenem Material (Fichtenholz) gewonnen. Das Holz muß außergewöhnlich feinjährig und ganz fehlerfrei sein, da die geringste Schadhaftigkeit dem Tone des Instruments Eintrag tut. Besonders geschätzt für Resonanzböden ist das Holz der sogenannten „Haselfichte", einer Spielart der gewöhnlichen Fichte, welche sich durch eigentümliche Knickung der Jahrringe mit wellenförmig verworrenem Gefüge und stark markierten Markstrahlen auszeichnet. Die Haselfichte kommt häufig in Tirol und im Böhmerwalde vor.

## 2. Usancen für den Danziger Holzhandel.

Nach den für die Staaten des Deutschen Reiches, auf Anregung des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten und Handelskammern, getroffenen Vereinbarungen hat man für die einzelnen Holzsortimente im Danziger Holzhandel folgende Gebräuche (Usancen) festgesetzt:

Kiefern- und Tannenbalken sowie Mauerlatten.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hölzer von | 12×12 | Zoll | und darüber | mit | 18 Fuß Länge | aufwärts (Balken) |
| „ „ | 11×11 | „ | „ „ | „ | 10—17 „ | „ „ (Timberends) |
| „ „ | 11×11 | „ | „ darunter | „ | 18 „ | „ „ (Mauerlatten) |
| „ „ | 11×11 | „ | „ „ | „ | 10—17 „ | „ „ (Enden). |

Die Maße sind englisch oder rheinländisch. Bei der Abmessung nach englischem Maße werden Breite und Dicke gleich groß gemessen. Ist nämlich ein Holz breiter als es dick ist, so bleibt die geringere Dimension die maßgebende. Auf die ganze Länge wird dem Käufer für jedes Stück ein Abschlag von einem Fuß gewährt; bei rheinländ. Maße wird kein Abschlag gemacht, dagegen werden Stücke von 11×12 Zoll Gevierte zu den Balken gerechnet. Die Abmessung der Stärke wird in dem mittleren Dritteil der Länge an der schwächsten Stelle, jene der Länge (bei schiefen Enden) an der kürzesten Stelle vorgenommen. Hölzer von 9×9 Zoll und darüber mit 9 Fuß Länge werden als Sleepers bezeichnet und nach engl. Maße gemessen. Beim Einkauf werden folgende Stärken abgenommen und bezahlt: 9×9, 10×10, 12×12, 15×15, 18×18, 20×20, 25×25, 10×15, 12×18 und 20×25 Zoll. Dazwischen liegende Stücke werden nicht berücksichtigt. Hölzer, deren Fläche (Platte) um mehr als 2 Zoll geringer ist als die Stärke, sind nach ihrer Fläche aufzunehmen und zu reißen, z. B. 10×7 Zoll gleich 10 Zoll stark, 7 Zoll Fläche usw. Die Messung geschieht an der schwächsten Stelle.

Kieferne Plattschwellen und zwar:

a) Vollmaßige Staatsbahnschwellen in Längen von 2,70 m mit Stärken von 16×26, 14,5×26 und 16×24 cm.

b) 2. Klasse Staatsbahnschwellen in Längen von 2,50 m mit Stärken von 14×24 und 15×23 cm.

c) Kleinbahnschwellen (normalspurige) in Längen von 2,40 m und 2,50 m mit Stärken von 15×20 cm.

d) Kleinbahnschwellen (schmalspurige) in Längen von 1,80 m mit 14×18 cm und in Längen von 1,50 m mit Stärken von 13×15 cm.

Die untere Fläche (Sohle) muß scharfkantig und gerade sein; bei einem kleinen Teil ist jedoch in seitlicher Richtung eine einfache Krümmung bis 8 cm Bogenhöhe gestattet. Die Breite der oberen Fläche (Platte) ist bei den 16×26 cm messenden Schwellen mindestens 16 cm, bei den 16×24 cm messenden mindestens 13 cm, bei den 14×24 und 15×23 cm messenden mindestens 15 cm, bei den 15×20 cm messenden mindestens 13 cm, bei den 14×18 cm messenden mindestens 12 cm und bei den 13×15 cm messenden mindestens 10 cm. — Die in Klötzen gelieferten Schwellen müssen das zum Auftrennen nötige Uebermaß haben. Die Dicke und Breite wird an der schwächsten, bezw. schmalsten Stelle gemessen.

Kiefern- und Tannen-Rundholz. Dasselbe wird nach rheinländ. oder metrischem Maße gehandelt. Der Umfang wird in der Mitte der Länge abgenommen; findet sich jedoch an dieser Stelle ein Mal oder Auswuchs, so wird an der daneben befindlichen schwächeren Stelle gemessen. Fest mit dem Holze verwachsene Borke (Rinde) wird ebenfalls zugemessen. Eingekerbte Enden, welche Bohrlöcher haben, werden zur Länge des Bloches nicht gerechnet.

Eichen-Rundhölzer und Rundklötze. Bei ersteren wird die Messung wie bei Kiefern-Rundholz vorgenommen. Die Rundklötze in Längen von 8 Fuß, 4 Zoll rheinl. Maß in Durchmessern von 9½, 10¼, 11, 12 und 13 Zoll werden an der schwächsten Stelle (Zopfende) und ohne Rinde gemessen. Außerdem muß jeder Klotz das zum Auftrennen nötige Uebermaß besitzen. Die Klötze müssen im allgemeinen gerade sein; nur bei einem kleinen Teil ist eine einfache seitliche Krümmung mit höchstens 3 Zoll Bogenhöhe zulässig. Rundklötze können mit oder ohne Rinde geliefert werden.

Eichene vierkantig beschlagene Hölzer. Es werden unterschieden: Gerade und krumme Hölzer. Bei letzteren wird nebst Länge, Breite und Dicke auch die Krümmung gemessen. Stücke, die jedoch nicht mehr als 2 Zoll Bogenhöhe haben, werden zu den geraden Hölzern gerechnet. Aufgespaltene Enden und Waldhaue werden nicht mit gemessen. Die Messung erfolgt nach alt französischem Maße.

Eichene Kreuzhölzer. Ihre Messung geschieht nach rheinländischem Maße. Auch bei diesen werden aufgespaltene Enden und Waldhaue nicht mit gemessen.

Eichene Plançons. Die Plançons sind starke, gerade gewachsene Eichenhölzer, welche auf vier Seiten eben behauen oder geschnitten sind und zwar so, daß zwischen je zwei Flächen ein schmaler Streifen der runden

Baumform übrig bleibt (Wahnkante). Die Messung erfolgt nach altfranzösischem Maße mit ganzen Fußen in der Länge und halben Zollen in der Stärke. Bei Ermittelung des Umfanges wird derselbe geviertteilt und die so erhaltene Ziffer gibt das Maß einer Seite zur Berechnung des kubischen Inhaltes. Z. B. 42 Zoll Umfang gleich $10^1/_2$ Zoll Seite. Finden sich in der Mitte der Länge Auswüchse oder Erhöhungen, so ist die daneben nach dem Wipfel zu befindliche Stelle in der Stärke zu messen. Aufgespaltene Enden werden nicht mitgemessen. Die Berechnung ist nach folgenden Stärken zu bewerkstelligen: 10 × 11 Zoll für $10^1/_2 \times 10^1/_2$ Zoll, 11 × 12 Zoll für $11^1/_2 \times 11^1/_2$ Zoll usw. Stücke unter 15 Fuß Länge werden als Plançons-Enden gehandelt.

Eichene halbrunde Schwellen. Diese sind in Längen von mindestens 2,60 m, mit Stärken von 13,5 × 27, 14 × 28 und 14,5 × 29 cm zu erzeugen. Die Stärke der 14 × 28 cm messenden Schwellen kann in beliebiger Weise geliefert werden, so daß der Durchschnitt der zu liefernden Ware 14 × 28 cm ergibt. Die Sohle der Schwelle muß gesägt, die Schwelle selbst gerade sein; nur bei einem kleinen Teil kann eine seitliche Krümmung mit 7 cm Bogenhöhe vorkommen.

Eichene Plattschwellen und zwar:

a) Für Hauptbahnen in Längen von 2,70 m, mit Stärken von 16 × 26, 14,5 × 26 und 16 × 24 cm, ferner von 2,60 m Länge mit 13 × 21 cm Stärke und darüber. Die Breite der Platte (Aufdeckung) muß bei den 16 × 26 cm messenden Schwellen mindestens 16 cm, bei den 14,5 × 26 cm und 16 × 24 cm messenden mindestens 13 cm, endlich bei den schwächeren Stücken wenigstens 11 cm betragen. Die in Klötzen gelieferten Schwellen sollen das zum Auftrennen nötige Uebermaß besitzen. Krümmung ist bei einzelnen Stücken mit höchstens 8 cm Bogenhöhe gestattet.

b) Für Nebenbahnen in Längen von 1,80 m, mit Stärken von 10 × 20 cm. Die Platte muß mindestens 14 cm breit sein; Krümmung bei einzelnen Stücken bis zu 3 cm gestattet.

Eichene Weichenschwellen. Sie werden nach rheinländischem Maß oder nach geradzahligen Dezimetern gehandelt. Alle sonstigen Bedingungen sind sinngemäß entsprechend den Usancen bei Plattschwellen. Die Breite der Platte (Aufdeckung) soll mindestens 18 cm betragen.

Eichene Planken*) und Bretter. Gehandelt werden dieselben entweder per Kubikmaß oder nach Schock von je 720 Kubikfuß, wobei die Breite stets mit 12 Zoll engl. Maß gerechnet wird. Die Dicke wird an der schwächsten Stelle, die Breite in der Längenmitte, jedoch ohne Wahnkante und Splint gemessen.

Weiße Eichenbretter. Diese werden nach altfranzösischem Maße mit ganzen Fußen in der Länge, vollen Zollen in der Breite und $^1/_4$ oder $^1/_2$ Zoll in der Dicke (je nach Aufgabe) gemessen.

Eichene Parkettenbretter (Planchettes). Sie werden (nach Aufgabe) in Dicken von Millimetern, in Breiten nach vollen Zentimetern und in Längen (30 bis 90 cm) nach ganzen Dezimetern gemessen. Bei Längen von 1 m aufwärts wird von 25 zu 25 cm gemessen.

*) Unter Planken werden in der Regel alle Schnittbölzer von 2 Zoll aufwärts verstanden; schwächere Schnittbölzer heißen Bretter (Dielen).

Eichene Stäbe für Gebinde, und zwar:

a) Stäbe, gebeilte (gewässerte oder ungewässerte). Sie werden nach einer Mengeneinheit von 60 Stück (1 Schock) gehandelt. Die Umrechnung findet nach folgendem Verhältnis für je 1 laufendes Schock statt:

| Benennung der Stäbe | Nach alter Umrechnung | | | | | Nach neuer Umrechnung | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Breite | 5″ | 4″ | 3½″ | 3″ | Breite | 5½″ | 5″ | 4″ | 3″ |
| | Dicke | 2½″ | 2″ | 1½″ | 1″ | Dicke | 2¾″ | 2½″ | 2″ | 1″ |
| | Klasse | I. | II. | III. | IV. | Kategorie | starke | schwache | Böttcher | Gebeilte Blamiser |
| Pipen | mind. 66″ lg. | 1/1 | 3/4 | 1/2 | 1/4 | 68″ u. mehr | 1/1 | 4/5 | 1/2 | 1/4 |
| Branntwein | „ 54″ „ | 2/3 | 1/2 | 1/3 | 1/6 | 58—67″ | 3/4 | 3/5 | 3/8 | 3/16 |
| Oxhoft | „ 42″ „ | 1/2 | 3/8 | 1/4 | 1/8 | 48—57″ | 3/5 | 12/25 | 3/10 | 3/20 |
| Tonnen | „ 36″ „ | 1/3 | 1/4 | 1/6 | 1/12 | 38—47″ | 1/2 | 2/5 | 1/4 | 1/8 |
| Oxhoftböden | „ 28″ „ | 1/4 | 3/16 | 1/6 | 1/16 | 28—37″ | 1/3 | 1/4 | 1/10 | 1/10 |
| Tonnenböden | „ 18″ „ | 1/5 | 3/20 | 1/10 | 1/20 | 20—27″ | 1/4 | 1/5 | 1/10 | 1/20 |
| Ankerböden | — | — | — | — | — | 18—19″ | 1/5 | 1/10 | 1/10 | 1/20 |
| Kurze desgl. | — | — | — | — | — | 17″ | 1/10 | — | 1/10 | 1/20 |

Die Maße sind englisch. Die Messung selbst erfolgt an der kürzesten und schwächsten Stelle. Stäbe, von denen weniger als zwei Drittel brauchbar sind, werden als 2. Brak ausgeworfen. Bei den Böttcherböden werden von den Tonnenböden nur 15 % der Stückzahl, bei den gebeilten Blamisern die Oxhoftböden allein mitgenommen. Etwaiges mehr oder kurze Stäbe gehen (weil nicht marktfähig) als 2. Brak. Leicht gekrümmte Stäbe rechnet man in die nächst niedrigere Sorte. Krumme gebeilte Blamiser, sowie alle stark krummen Stäbe, kommen ebenfalls in die 2. Brak.

b) Ungebeilte Blamiserstäbe. Diese werden wie folgt berechnet: Oxhoft mindestens 42″ gleich 1/1, Tonnen mindestens 36″ gleich 2/3, Böden mindestens 24″ gleich 1/2 und kurze Böden mindestens 18″ gleich 1/3.

Andere hier nicht besonders genannte Rundhölzer von Buchen, Birken, Erlen, Ahorn, Eschen und Ulmen oder Rüstern, werden wie Kiefern-Rundholz, desgleichen Balken von Lärchen, Buchen und Ulmen wie Kiefern-Balken gehandelt. (Siehe Seite 47 und 48.)

## 5. Usancen für den Königsberger, Memel und Tilsiter Holzhandel.

Kiefern- oder Fichten-Balken und Mauerlatten. Balken müssen mindestens 12 Zoll stark und gut gearbeitet sein. Sie werden nach Kron, 1. Mittel, 2. Mittel und Bauholzbalken sortiert. Kronbalken müssen gerade und vollkantig sein; etwas gesunder Splint ist zulässig, doch sollen die Oberflächen zum mindesten zwei Dritteil Kern zeigen. Auch sind einzelne kleine, gesunde Aeste am Zopfende und höchstens auf zwei Flächen gestattet. Bei Balken von 30 Fuß Länge und darüber werden die Ansprüche auf Astreinheit entsprechend geringer ausfallen als bei kurzen.

1. Mittelbalken können etwas mehr, wiewohl nur gesunden Splint, etwas Wahnkante (Baumkante), sowie einige größere, aber gesunde Aeste am Zopf-

ende aufweisen, namentlich wenn das Holz sonst rein und kernig ist. Kurze Balken mit weniger als 30 Fuß Länge müssen gerade sein; nur etwa 20 % der längeren Stücke können eine leichte Krümmung haben.

2. Mittelbalken können mehr Aeste als die vorgenannten haben; hier und da dürfen große Aeste und bei sonst gesundem Holze auch einzelne kleine faule Aeste vorkommen. Bei 20 % der Stückzahl können leichte Krümmung und etwas Wahnkanten vorhanden sein. — Bauholzbalken können große und auch faule Aeste haben, nur darf bei letzteren das umgebende Holz nicht in Mitleidenschaft gezogen sein. Etwa 10 % der Stücke dürfen auch unter 12 Zoll Stärke haben. Schwammige und faule Balken sind Brak.

Die Mauerlatten mit weniger als 12 Zoll Stärke werden in der Regel unsortiert gehandelt; jedoch sind Stücke von Bauholzqualität ausgenommen. Die Maße sind durchgehends englisch.

Kieferne oder fichtene*) Sleepers und Eisenbahnschwellen. Die Sleepers müssen aus gesundem Holze gearbeitet sein; hin und wieder sind kleine faule Aeste gestattet, wenn bei letzteren das umgebende Holz gesund ist. Auch große und Queräste sind toleriert, doch dürfen sich auf einen Sleeper nicht so viele vereinigen, daß die Haltbarkeit nach Auftrennen desselben behufs Verwendung als Schwellen beeinträchtigt wird. Ist letzteres der Fall, so sind solche, gleichwie die faulen und ringlosen Sleepers Brak. Die Sleepers müssen 10 × 10 Zoll stark und 8 Fuß 11 Zoll lang sein; das Herz muß in der Mitte liegen. Bezüglich der Feststellung des Spiegels ist die schmalste Stelle auf allen vier Seiten des Sleepers maßgebend. In der Länge ist ein halber Zoll weniger und ein Zoll mehr als vorgeschrieben, in der Stärke $^1/_4$ Zoll mehr nnd $^1/_8$ Zoll weniger gestattet, doch dürfen davon höchstens 10 % mit übernommen werden. Bei den sogen. Halb-Sleepers mit 5 × 10 Zoll Stärke muß das Herz aufgeschnitten sein. Die Maße sind durchgehends englisch. Kieferne oder fichtene Eisenbahnschwellen von 16 × 26 cm Stärke und 2,70 m Länge müssen gerade, auf allen vier Seiten glatt gebeilt, auf der unteren Fläche scharfkantig und auf der oberen mit mindestens 16 cm Spiegel gearbeitet sein. Schwellen von 16 × 24 cm müssen eine Spiegelfläche von mindestens 14 cm haben. Die Enden müssen geraden Schnitt zeigen. Bei den genannten Schwellen haben die Seitenflächen mindestens 8 cm Spiegel aufzuweisen. Hinsichtlich der Beschaffenheit des Holzes selbst gilt alles das, wie es bei den Sleepers erwähnt wurde.

Eichene Wagenschosse (Wainscotlogs). Vollmaßige Kron-Wagenschosse müssen, 3 Zoll von der Seite gemessen, wenigstens 12 Zoll enthalten, doch muß die ganze Partie als Minimum 10 % mehr kubisches als laufendes Maß geben. An den Seiten sollen die Wagenschosse astfrei sein, dagegen können sie im Boden gesunde, nicht zu große Aeste haben; ferner müssen sie herzfrei, nicht windschief gearbeitet und der Splint unter der Rinde fest und gesund sein. Ist aber letzteres nicht der Fall, so kann der Splint abgenommen werden. Es müssen, wenn nicht mehr als ein Drittel solcher Stücke in einer Partie vorhanden sind, dieselben mit übernommen werden, vorausgesetzt, daß die übrigen Bedingungen entsprechen. Erstes Brak oder 2. Sorte muß dasselbe Maß haben. Herz, welches mehr an der Seite oder Sohle sich befindet, sowie etwas schadhafter Splint sind toleriert; ebenso können kleine faule

*) Unter Fichte wird sowohl diese als auch die Kiefer verstanden.

Aeste an der Seite oder am Boden, nicht zu tiefgehende Faulstreifen und feste Ringe gestattet werden. Haben die Wagenschosse das eingangs erwähnte Minimalmaß nicht, dann werden dieselben je nach Qualität als mindermaßige Kron oder Brak betrachtet. Die Maße sind englisch.

Als 2. Brak sind anzusehen Stücke, bei welchen nur etwa ein Dritteil derselben als gut und brauchbar bezeichnet werden kann.

Eichene Balken, Barkhölzer und Plançons. Kronhölzer müssen durchaus gesund und gut gearbeitet sein, doch sind Wahnkanten an einer oder auch an zwei Seiten gestattet. Gesunde Aeste, und wenn das Stück sonst gut ist, können selbst schwarze (nicht faule Aeste), Ringe und leichte Faulstreifigkeit toleriert werden.

Erstes Brak oder 2. Sorte darf zwar faule Aeste, sowie leichte Faulstreifigkeit und Ringe am Ende des Stückes zeigen, doch darf das Holz nicht darunter gelitten haben und müssen wenigstens $^2/_3$ des Stückes brauchbar sein. Hölzer, bei denen nur $^1/_3$ brauchbar befunden wird, werden als 2. Brak betrachtet. — Unter gerade eichene Balken werden auch solche verstanden, die nicht mehr als $1^1/_4$ Zoll für je 6 Fuß Länge Krümmung besitzen. Eichene Stammenden oder Plançons müssen durchaus gesund und mit guter Aufdecke glatt gebeilt sein. Die Hälfte der Borke muß abgenommen werden. Einseitige Krümmung, dann fester Ring bei einzelnen Stücken sind zulässig. Die Stammenden (Plançons) müssen auch astfrei sein. Die Maße sind englisch.

Eichene Eisenbahnschwellen. Schwellen müssen gerade, aus gesundem Holze, ohne Ring, auf allen vier Seiten gut gearbeitet und die Enden gerade abgeschnitten sein. An der unteren Fläche müssen sie scharfkantig bezimmert sein. Bei 16 × 26 cm starken Schwellen soll die obere Fläche mindestens 16 cm, bei 16 × 24 cm starken mindestens 14 cm Spiegel haben. Hinsichtlich des Spiegels der Seitenflächen unterliegen die eichenen Schwellen denselben Bestimmungen wie die kiefernen. Bei 20 % dieser Schwellen ist eine seitliche Krümmung bis 8 cm bei 2,70 m Länge zulässig. Für Schwellen von 2,50 m Länge kann die seitliche Krümmung höchstens 5 cm, bei den 1,80 m langen höchstens 4 cm betragen. Für alle diese müssen 80 % des Quantums vollkommen gerade sein. Schwellen von 15/16 × 21/23 cm Stärke sollen wenigstens 13 cm und 10/20 cm starke mindestens 14 cm obere Dicke haben. Ringlose, splintfaule, in der Auflagefläche krumme, faule oder ausgespundete Schwellen sind Brak. — Doppelschwellen müssen hinsichtlich der Stärke so viel Uebermaß aufweisen, daß sie nach dem Aufschneiden zwei den obigen Bedingungen entsprechende gute Schwellstücke ergeben.

Geschnittene (gesägte) Holzwaren. Schnitthölzer müssen vor allem gerade gesägt, an den Enden gekappt und in der Regel blank sein. Nicht zu weit gehende Risse an den Enden sind zulässig, ebenso Nagellöcher und kleine Holzpflöcke, wenn hierdurch keine größeren Spaltungen entstanden sind. Bei den besseren Qualitäten Schnitthölzer dürfen jedoch derartige Fehler nicht vorkommen. Unter der Benennung „Planken" werden in der Regel alle Schnitthölzer von 2 Zoll Dicke und darüber verstanden. Schwächere Holzwaren nennt man „Dielen."

Besäumte Schnittholzware von Kiefern oder Fichten.

a) Planken: Mittelplanken oder 2. Sorte müssen gesund sein, sie können zwar ästig und auch etwas grobästig sein, selbst geringe Wahnkanten haben; ferner sind kleine einseitige Risse, hin und wieder etwas bläulicher Splint gestattet. Ebenso schadet es nichts, wenn die Hölzer durch die Witterung etwas an ihrem Ansehen eingebüßt haben.

Grobe Planken oder 3. Sorte müssen im allgemeinen gesund sein, doch können kleine Faulstellen (nicht weichfaul), sowie stärkere Wahnkanten und nicht zu große und faule Aeste, ferner kleine durchgehende oder größere einseitige Risse, tiefgehende Harz- und Borkenschäden zugestanden werden, wenn sie nicht auf einer Planke zugleich vorkommen, sondern auf verschiedene verteilt sind. Die Planken können blauen und ausgeschlagenen Splint zeigen, ebenso durch Wetter an Ansehen verloren haben.

Schaalplanken oder 4. Sorte dürfen blau oder geschwärzt, einseitig auch etwas angefault sein. Größere Faulstellen, herausgefallene Queräste, starke Wahnkanten und Risse, dann Harz- und Borkenschäden, sind bei diesen zulässig.

b) Dielen: Mitteldielen oder 1. Wahl müssen gesund sein, dürfen jedoch geringe Wahnkanten an einer Seite, in geringer Zahl auch kleine Aeste, grauen und mäßig ausgeschlagenen Splint haben.

Grobe Dielen oder 2. Wahl sollen ebenfalls gesund sein, doch können hier größere Aeste, mehr Wahnkante und ausgeschlagener Splint vorkommen.

Konsumdielen oder 3. Wahl gleichen in der Qualität der 3. Sorte Planken. Sie dürfen Baumkanten auf einer Breitseite, und zwar an der schmalsten Stelle, bis zu 15 % der Breite haben.

Schaaldielen oder 4. Wahl sind hinsichtlich der Qualität der 4. Sorte Planken gleich. Baumkante ist nur bis $^2/_3$ der Breite auf einer Seite gestattet, doch muß überall die Schnittfläche sichtbar sein.

Unter der Bezeichnung „sägefallende Holzware" wird, wenn nichts anderes vereinbart wurde, 1., 2. und 3. Wahl (ohne Schaal und Brak) verstanden, d. h. wie solche beim Sägen fallen. Ein bestimmter Prozentsatz einer der drei Sorten braucht jedoch nicht vorhanden zu sein. — Waggonbretter werden hinsichtlich der Qualität und sonstigen Beschaffenheit der sägefallenden Ware gleichgestellt. — Latten 1. Klasse gleichen in Qualität ebenfalls der sägefallenden Ware; Latten 2. Klasse können mehr Wahnkante haben, müssen jedoch überall die Schnittfläche aufweisen.

Unbesäumte Schnittholzware von Kiefern oder Fichten. Unter Stammware 1. Klasse werden jene Hölzer verstanden, welche aus Stämmen geschnitten werden, die äußerlich auf $^2/_3$ der Länge astrein sind und sich beim Sägen als gesund erwiesen haben. Stammware 2. Klasse gleicht der besäumten Ware 2. und 3. Wahl, es dürfen jedoch keine sehr großen oder faulen Aeste vorkommen. — Zopfware 1. Klasse kann grobästig, aber nur wenig fauläſtig sein und soll auch möglichst wenige große Queräste haben. Schlechter fallende Zopfware ist 2. Klasse. Bezüglich des Ansehens der Zopfware gleicht die 1. Klasse der 2. Wahl und die 2. Klasse der Konsumware.

Tannenplanken und Dielen. Für diese gelten im allgemeinen die gleichen Bestimmungen, wie bei der Kiefern- oder Fichtenware, doch sind

bei Tannen 1. Wahl zahlreichere und größere, aber keine losen Aeste zulässig. Bei Tannen 2. Wahl sind kleine, nicht durchgehende Stockstreifen und bei Konsumware fester Stock in mäßiger Ausdehnung gestattet.

Unbesäumte Laubhölzer. Laubhölzer sägefallend müssen gesund sein, können jedoch rissig und ästig sein. Faulstellen in mäßiger Ausdehnung, dann größere faule Aeste und Querrisse können ebenfalls vorkommen, werden aber bei der Maß in Abrechnung gebracht. Laubhölzer können endlich grau und geschwärzt, Eichen und Erlen auch blau ausgeschlagen und schimmelig sein.

Eichene Stäbe für Gebinde. Diese sind Kron, 1. Brak und 2. Brak. Erstere müssen fehlerfrei sein und dürfen nur ganz wenig gesunden, festen Splint haben; ein einzelner kleiner Ast nach dem Ende zu und an der schmalen Seite kann toleriert werden. Unter vollmaßigen Stäben versteht man solche, die mindestens $2^3/_4$ Zoll dick und $5^1/_2$ Zoll breit sind. Zehn vierzöllige müssen wenigstens 5 Zoll, neun vierzöllige $4^1/_2$ Zoll, acht vierzöllige 4 Zoll, sieben vierzöllige $3^1{}_2$ Zoll und sechs vierzöllige 3 Zoll breit sein. Die Länge ist folgende: Pipen mindestens 66 Zoll, Branntwein 54 bis 65 Zoll, Oxhoft 46 bis 53 Zoll, lange Tonnen 38 bis 45 Zoll, kurze Tonnen 34 bis 37 Zoll, lange Böden 26 bis 33 Zoll und kurze Böden 18 bis 25 Zoll. — Beim Messen der Stäbe in der Breite und Dicke wird Splint mitgerechnet.

1. Brak oder 2. Sorte darf keine Fehler haben, jedoch müssen nach Ansicht des Brakers mindestens $^2/_3$ des Stabes zu Fastagen für Flüssigkeiten gut und brauchbar sein. 2. Brak muß wenigstens so beschaffen sein, daß noch $^1/_3$ des Stabes brauchbar ist; wenn dieses nicht der Fall ist, so wird es zum Braksbrak. Im allgemeinen kann als Richtschnur dienen, daß Kron durchaus, 1. Brak mindestens $^2/_3$ und 2. Brak $^1/_3$ gut und brauchbar sein müssen.

## 4. Usancen im Berliner Holzhandel.

Nach den für Berlin*) und anderen Städten Deutschlands geltenden Handelsgebräuchen für Holz, haben noch folgende Bestimmungen allgemeine Anwendung:

Alles Nutzholz muß äußerlich gesund und in geeigneter Zeit gefällt sein. Als nicht gesundes Holz gilt dasjenige, welches Schwamm hat, schälrissig, rot- und weißfaul, baumtrocken, stockig, kern- und splintfaul ist. Dagegen kann grau oder blau gewordenes Holz noch als gesund betrachtet werden, gleichwie solches mit schwarzfaulen Aesten, insofern sie von gesundem Holze umgeben sind.

Bei Rundhölzern wird der Umfang oder der Durchmesser in der Mitte der Länge gemessen; nur wenn an dieser Stelle ein Ast fällt, wird unmittelbar hinter diesem nach dem Zopfende zu gemessen. Bei metrischem Maße kommen stets geradzahlige Zentimeter im Umfang; bei metrischem Fittenmaß wird der Durchmesser nur in vollen Zentimetern genommen. Derselbe wird ermittelt, indem kreuzweise zweimal gemessen und das Mittel davon zur Berechnung angenommen wird. Die Länge wird nur in ganzen und geradzahligen Dezimetern auf der kürzesten Seite gemessen.

Geschnittenes oder beschlagenes Kantholz wird hinsichtlich der Länge nur mit geradzahligen Dezimetern, in der Breite und Höhe (Stärke) mit vollen

*) Nach der Revision vom Jahre 1902, bestätigt von den Aeltesten der Kaufmannschaft.

Zentimetern gemessen. Gebeiltes Kantholz wird ebenfalls auf der kürzesten Seite der Länge nach, bezüglich der Stärke bis 1 m von der Mitte, an der schwächsten Stelle gemessen.

Bretter und Bohlen, welche in ihrer ganzen Länge eine gleichmäßige Stärke nicht aufweisen, sind als verschnitten und fehlerhaft zu betrachten, desgleichen Balken und Kanthölzer, welche gesprengt bearbeitet sind. Sie werden wie ringschälige Ware behandelt.

Unbesäumte Bretter und Bohlen müssen mit einem derartigen Uebermaß (Schwindmaß) geschnitten sein, daß sie, wenn auf einer Seite gehobelt, im lufttrockenen Zustande die angegebene Minimalstärke haben. Für besäumte Bretter und Bohlen ist ein Uebermaß in der Stärke nicht zu geben, sie können jedoch stärker sein.

Bei unbesäumten, kubisch zu berechnenden Brettern in Stärken bis einschließlich 40 mm wird Spiegelmaß, d. h. das in der Mitte der schmalen Seite vorhandene Maß genommen. Bei Bohlen, nämlich solchen von über 40 mm Stärke, wird die Breite derart festgestellt, daß beide Seiten auf der Mitte, mit Ausschluß der Rinde, in vollen Zentimetern gemessen werden. Das hierbei sich ergebende Maß wird bei jedem einzelnen Stück zur Hälfte (auf volle Zentimeter abgerundet) berechnet.

Zu einem Schock Bretter oder Bohlen gehören 450 laufende Meter. Alle Längen mit Ausnahme derjenigen von 7,5 m werden nach vollen geradzahligen Dezimetern bemessen. Das durch Vereinbarung bestimmte Deckmaß darf bei den aus ganzen Blöcken gesägten Brettern und Bohlen nicht etwa durch Kürzung der Seitenbretter hergestellt werden; es ist an der schmalsten Stelle zu ermitteln. Seitenbretter müssen, wenn darüber nichts anderes vereinbart wurde, mindestens ein Deckmaß von 8 cm haben. Diese Bestimmungen finden auf Laubhölzer keine Anwendung. Die noch im Handel vorkommenden, nach altem rheinländischen Maße gearbeiteten Hölzer werden nach diesem Maße kubiziert und der dabei erzielte kubische Inhalt mit 32,346 Kubikfuß gleich 1 cbm umgerechnet. Maßdifferenzen bis 2 % des kubischen Inhaltes geben keinen Anspruch auf Vergütung wegen Wertverminderung. Falls also im Verkehr mit dem Auslande ein Abschluß nach Fußmaß erfolgt, so ist, wenn nichts anderes vereinbart wird, rheinländisches Maß verstanden und es kommen hierbei in der Länge nur ganze Fuß, in der Breite und Höhe bezw. Durchmesser nur ganze Zoll zur Berechnung. Bei Schnittholzware gilt dies jedoch auch in bezug auf Dicke.

Für gesägte Hölzer gelten folgende Normen*):

1. Astreine (astfreie) Bretter brauchen nur auf einer Seite astrein zu sein.

2. „Scharfkantig" bedeutet bei Brettern und Bohlen „ohne jedwede Baumkante."

3. „Vollkantig" heißt, daß die Schnittfläche um $^1/_{10}$ geringer sein kann als die berechnete Höhe.

4. Die Bezeichnung „gut gearbeitet" gestattet eine Differenz der Fläche gegen die berechnete Höhe um $^1/_6$.

5. Kantlatten (Dachlatten) in Stärken von 40 bis 65 mm 1. Klasse sind solche ohne jedwede Wahnkante (also scharfkantig); Kantlatten 2. Klasse solche,

*) Nach Handelsgebräuchen im Holzhandel und Holzverkehr des Regierungsbezirkes Bromberg vom Jahre 1903.

welche an einer Seite; Kantlatten 3. Klasse diejenigen, welche an zwei Seiten baumwalzig (wahnkantig) sind.

Hinsichtlich Deckmaß gilt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a) bei Stammbrettern | bis 26 mm | Berechnungsstärke | = | 13 mm |
| „ „ | über 26 bis 33 mm | „ | = | 16 „ |
| „ „ | „ 33 „ 40 „ | „ | = | 18 „ |
| „ „ | „ 40 mm | „ | = | 21 „ |
| b) bei Zopfbrettern | bis 19 mm | Berechnungsstärke | = | 8 mm |
| „ „ | über 19 bis 25 mm | „ | = | 10 „ |
| „ „ | „ 25 mm | „ | = | 13 „ |

Für das Hobelholzgeschäft sind ferner von fast allen deutschen Hobelholzinteressenten die nachstehenden Handelsgebräuche anerkannt und zwar:

Tannen- und Kiefern-Hobelbretter. Hobelbretter von 1 Zoll Stärke = 22/23 mm, von 5/4 Zoll Stärke = 28/29 mm. Die Lieferung in 22 bezw. 28 mm Stärke genügt aus Originalbrettern hergestellt von 1 Zoll = 24 mm, von 5/4 Zoll = 30 mm.

Bei 10 % der Stückzahl beider Arten dürfen Untermaße von 1 mm vorkommen. Die Hobelbretter werden nach vollen englischen Fußen berechnet und zu 328 engl. Fuß = 100 Meter umgerechnet.

Pitch-pine und Red-pine Hobelbretter. Bis 6 Zoll engl. Breite, von 1 Zoll = 23/24 mm, von 5/4 Zoll = 28/29 mm. Auch hier dürfen 10 % um 1 mm unter das Maß fallen.

Es wird bei diesen die wirkliche Länge (also nicht volle Fuße) berechnet. Längenverschnitt ist bis zu 3 % durchschnittlich auf das ganze Quantum gestattet. Bezüglich Qualität gilt folgendes:

Pitch-pine-Hobelbretter von 1 bis 1 1/2 Zoll Stärke und bis 6 Zoll Breite müssen einseitig splintfrei und ohne durchgehende Risse sein, auch sollen wenigstens 2/3 der Stückzahl auf der gehobelten Fläche astrein sein. Aeste von mehr als 1 1/2 Zoll Durchmesser sind nicht zulässig.

Red-pine-Hobelbretter von 1 bis 1 1/2 Zoll Stärke und bis 6 Zoll Breite müssen wenigstens 3/4 der Stückzahl auf der Hobelfläche astrein sein. Harzstreifen sowie Harzgallen in mäßiger Ausdehnung, dann stark kienhaltige, dunklere, sonst aber gute Bretter, sind zulässig.

Für das durch künstliche Trocknung entstehende Mindermaß bei Tannen-, Kiefern-, Pitch- und Red pine-Hobeldielen haftet der Verkäufer nicht, ebensowenig bei Tannen- und Kiefern-Hobeldielen bezüglich des Ausspringens der Aeste, das Werfen und Ziehen der Bretter.

## 5. Die Hamburger Vermessung von ausländischen (überseeischen) Nutzhölzern*).

Zum Messen und Wägen des Mahagoniholzes und anderer ausländischer Nutzhölzer werden von den Handelskammern in Hamburg und Bremen sachverständige und beeidigte Messer und Wäger angestellt.

*) Nach „Regulativ, betreffend die Messung und Wägung ausländischer Nutzhölzer" von der Handelskammer zu Hamburg, 1906.

Nach „Verkaufmaß" (Maklermaß) werden in der Regel sämtliche vierkantig behauene oder gesägte, sowie einige Sorten wahn- oder baumkantige Hölzer gemessen, wobei folgende Regeln zu beobachten sind:

1. Bei jedem einigermaßen regel- oder winkelrecht behauenen Block ist die Länge zwischen den kürzesten Enden, mit einem Gesamtabschlage von 6 cm für vorhandene oder noch entstehende Luftrisse im Hirnholz, von 5 zu 5 cm zu messen, wobei überschießende Zentimeter nicht gerechnet werden. Bei Blöcken und Absätzen von unter 1 Meter Länge wird jeder einzelne Zentimeter gemessen. Die Messung der Breite geschieht nach der Voraussetzung der geraden Linie, welche die Säge beim Zurichten der Blöcke nehmen wird, wobei alle vorragenden Teile unberücksichtigt bleiben. Die Breite wird an der schmalsten Stelle, sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite in ganzen Zentimetern, zu messen sein, um den Durchschnitt zu ermitteln; es kommen hierbei Bruchteile eines Zentimeters nicht in Berechnung. Bei nicht rechtwinkelig behauenen Blöcken, bei denen die obere Breite von der unteren erheblich abweicht, fällt die Ermittelung des Durchschnittes dieser Breiten fort und es wird nur die schmälere Breite scharf gemessen. Ein gleiches Verfahren findet auch bei Ermittelung der Dicke statt.

2. Bei in der Längsrichtung stark keilförmig oder spitz auslaufenden Blöcken wird die Breite bezw. Dicke nicht am schmalsten Ende, sondern an einer gelegeneren Stelle gemessen und als Ersatz ein entsprechender Abschlag in der Länge gemacht.

3. Ausgeklinkte Blöcke, nämlich solche Blöcke, die absatzweise abnehmen, werden in zwei Teilen gemessen, wenn der Block eine Länge von über 2 m hat und der Unterschied in den gemessenen Breiten oder Dicken der einzelnen Teile zusammen 6 cm übersteigt. Blöcke unter 2 m Länge werden aber nur einmal gemessen. Ist am Ende eines Blockes eine kurze Ausklinkung nur, so wird solche in der Länge vergütet. Klinkenlose Blöcke von über 6 m Länge, deren Breiten bezw. Dicken am Zopf- und Stammende erheblich voneinander abweichen und deren Messung in einer Länge einen unverhältnismäßig hohen Maßverlust ergeben würde, sind durch Herstellung einer Klinke an geeigneter Stelle in zwei Teilen zu messen.

4. Bei Blöcken, welche im Kern sichtbar faule oder hohle Stellen, als Olm (Fäule), Spak, Borke und wirkliche Löcher enthalten, muß als Ersatz dafür von der Länge ein entsprechender Abschlag gemacht werden. Bei durchgehender Kernfäule und anderes wird lediglich in der Breite oder Dicke ein entsprechender Abschlag gemacht.

5. Finden sich auf den Flächen faule Aeste, Vertiefungen oder Löcher, so ist diesem Befunde gemäß in der Breite oder Dicke ein entsprechender Abschlag zu machen. Befinden sich solche Aeste nahe am Ende, so ist nur in der Länge ein Abschlag zu machen.

6. Bei Pyramidenholz, welches aus den maserigen Stammteilen gewonnen wird, wo die flammige Zeichnung nach entgegengesetzter Richtung spitz zuläuft, wird für die am Kopfe befindliche sogen. Gabel oder Krücke ein entsprechender Abschlag in der Länge gemacht und im übrigen wie unter Post. 2 erwähnt verfahren.

7. Für schwache Risse findet keine Vergütung statt, dagegen ist für tiefgehende Risse ein genügender Abschlag in der Breite oder Dicke zu machen.

Finden sich jedoch Spalten, so ist etwas in der Länge abzuschlagen. und die Breite oder Dicke nach sorgfältiger Untersuchung der Spalten entsprechend festzustellen. Für Ringrisse, insofern sie geeignet sind, den Nutzwert eines Blockes erheblich herabzusetzen und ihre Ausdehnung in der Regel durch Klopfen mit einem Hammer ermittelt werden kann, findet je nach Befund ein Abschlag in der Länge oder Breite bezw. Dicke statt.

8. Etwas Splint an den scharfen Kanten, sowie wenige kleine Wurmlöcher kommen nicht in Betracht. Finden sich aber ungewöhnlich starker Splint, sowie Wurm- oder Bohrlöcher in großer Menge oder von auffallend grober Beschaffenheit und sonstige bedeutende Fehler vor, so ist als Ersatz hierfür ein entsprechender Abschlag bei der betreffenden Dimension zu machen. Gleiches gilt für Blöcke mit Wahnkanten (Baumkanten). — Der Messer hat die sich zeigenden oder mutmaßlichen Fehler durch Anstechen oder Anschlagen der Blöcke zu untersuchen.

9. Bei krummen Blöcken findet die Regel der Messung der geraden Linie keine Anwendung; es ist aber hierbei in der Breite oder Dicke, nach Befund des jeweiligen Falles, ein mäßiger Abschlag zu machen.

Das „Bandmaß", auch Viertelumfangmaß genannt, nach welchem die meisten stark wahnkantigen und runden Hölzer gemessen werden, wird wie folgt ermittelt:

Die Länge wird zwischen den kürzesten Enden ohne Abschlag, aber abgerundet nach unten, von 20 zu 20 cm und der Umfang genau in der Mitte mit dem Bande gemessen. Der vierte Teil des Umfanges, abgerundet nach unten auf gerade Zentimeter, gilt als Breite und Dicke. Hiervon sind solche Hölzer ausgenommen, deren Umfang unter 160 cm bleibt; bei diesen kommt jeder einzelne Zentimeter als Viertelumfang zur Berechnung. — Für Fehler wird, insofern nichts Gegenteiliges vereinbart worden ist, ein Abschlag vom Umfange nur bei kernhohlen Blöcken, sowie bei Stämmen mit außen anhaftender Rinde gewährt.

Aus dem bisher Gesagten folgt nun, daß für die Auswahl und Uebernahme (Ankauf) von vollkommen tauglichem Holze eine Prüfung im gefällten, entrindeten oder bezimmerten und geschnittenen Zustand notwendig erscheint. Insbesondere ist bei der Untersuchung von Hölzern, hinsichtlich der Beschaffenheit der Aeste, eine große Vorsicht zu empfehlen, denn diese bergen oft große Fehler in sich, und es kommt nicht selten vor, daß von den Holzarbeitern im Walde, um faule Astlöcher zu verdecken, Aeste von gesundem Holze, Keile usw. künstlich in die kranken Astlöcher getrieben werden.

Der maßgebendste Faktor bei der Auswahl oder dem Einkaufe von Nutz- und Bauholz, sowohl am Stocke als auch in schon gefälltem Zustande, bleibt stets die Erfahrung und man erzielt nur durch Uebung und Kenntnisse aller Umstände die geeignetste Benutzung des Holzes zu technischen und gewerblichen Zwecken.

Viertes Kapitel.

# Die holzproduzierenden Länder der Erde und ihre forstlichen Verhältnisse.

Wie bekannt, ist der Holzhandel in fast allen Ländern eines der umfangreichsten Geschäfte und nimmt auch als solcher eine der ersten Stellen ein. Immense Summen von Kapital und Arbeit sind bei der Erzeugung der verschiedenen Holzsortimente und bei deren Versendung engagiert; auf allen größeren Handelsplätzen werden bedeutende Geschäfte in diesem Artikel gemacht. Die Gewinnung von Bau- und Nutzholz greift häufig gerade in solche Gegenden ein, die abseits des großen Verkehrs liegen, daher ihre Ausbringung so weit als möglich mit Benützung der Wasserwege, als die billigsten Transportmittel, erfolgen muß. Die Ausnützung der Wälder wird heute viel umsichtiger und rationeller betrieben als in früheren Zeiten.

Die rapide Zunahme des Holzverbrauches führt nun gegenwärtig zu der Frage, ob Bau- und Nutzholz auch noch genügend für den Bedarf der anwachsenden Bevölkerung vorhanden ist? — Die Vereinigten Staaten und Kanada in Nordamerika waren bis vor kurzem noch die größten Holzproduzenten; im Jahre 1898 exportierten diese zwei Staaten zusammen um 49 640 714 Dollars Holz. Ebenso hatten Schweden und Norwegen einst unerschöpflichen Waldreichtum; Nordrußland bildete ehedem einen einzigen Wald und auch Finnland war reich an Wäldern. Infolge der ungeheuren Ausbeutung der Forste ist man auch in diesen Ländern bereits genötigt, den eigenen Holzbedarf aus der Ferne zu decken. Einzelne Länder der Erde gehen schon sehr energisch damit um, ihre Waldungen zu erhalten, während andere wieder eine solche Vorsicht ganz außer acht lassen.

Gegenwärtig kommen in Europa, bezüglich der Holzausfuhr, namentlich Rußland mit Finnland, dann Schweden und Norwegen, Oesterreich und Ungarn in Betracht. Deutschland, Italien, Frankreich, die Schweiz, Spanien und Portugal, dann Belgien, Griechenland, die Türkei u. a. m. importieren mehr Holz, als sie zu erzeugen vermögen. Großbritannien und Irland hat eine nur schwache Bewaldung, die in keinem Verhältnis zu seinem riesigen Holzbedarf steht. In Frankreich macht sich ein Mangel an Nadelholz und Eichennutzholz stark fühlbar. Deutschland führt namentlich über Danzig, Memel, Königsberg, Stettin, Hamburg, Bremen und Lübeck russisches, galizisches und auch deutsches Holz nach England, Frankreich, Belgien, Holland und Dänemark aus.

Die größten Holzkonsumenten sind gerade die bedeutendsten Industriestaaten, wie England, Frankreich, Deutschland und Belgien, wo Gewerbe und Handel blühen, wo der Bergwerks- und Hüttenbetrieb am bedeutendsten ist. Das diesen Ländern fehlende Holz wird zur Zeit durch den Ueberschuß in Oesterreich-Ungarn mit Bosnien, dann Rußland-Finnland, Schweden-Norwegen, Rumänien usw. gedeckt.

Um nun die Bedeutung des Holzhandels in forstlicher und handelspolitischer Beziehung zu würdigen, erscheint es angezeigt, in Kürze ein allgemeines Bild über die Waldverhältnisse und die Holzproduktion der einzelnen Länder*) und Staaten der Erde im nachstehenden zu entwerfen und der Reihe nach folgen zu lassen.

*) Europa, Asien, Amerika, Afrika und Australien.

# I. Die Staaten von Europa.

## 1. Rußland und Finnland.

(4,957 · 170 km²)

Von den Staaten im Norden des Kontinents ist Rußland, einschließlich Finnland, seines immensen Waldreichtums und seiner großen Holzproduktion wegen, in erster Linie hervorzuheben. Wohl kein anderer Staat in Europa ist so reich an Waldungen wie Rußland. Die Wälder umfassen hier 189 453 943 Desjatinen (206 978 427 ha), das sind 42 % der gesamten Bodenfläche des Landes, wovon 170 748 943 Desjatinen (186 543 227 ha) auf das eigentliche Rußland und 18 705 000 Desjatinen (20 435 210 ha) auf Finnland entfallen. Die Staatsforste allein betragen in Rußland 108 242 124 Desjatinen oder 118 254 519 ha, d. h. 55 %, in Finnland 14 766 184 ha, d. h. 72 % des Gesamtwaldstandes*).

a) Das eigentliche Rußland. Die Wälder im Westen des Reiches sind zwar schon sehr gelichtet; dagegen haben die im Norden und Nordosten liegenden Wälder schöne Nadelholzbestände aufzuweisen. Was aber die Verteilung der Wälder in Rußland betrifft, so ist dieselbe eine sehr ungleiche. In den hauptsächlich dem Ackerbau gewidmeten mittleren Gebieten der sogenannten „Schwarzerde" (Tschernoziom) gibt es verhältnismäßig nur wenig Wald; dagegen befinden sich die ausgedehntesten Waldmassen im Norden und Osten des Reiches.

Der südliche Teil des Gouvernements Archangel, dann die Gouvernements Wologda, Perm, Olonetz, Wjatka, Nowgorod und Kostroma sind die waldreichsten des Landes; aber die relativ größte Waldfläche hat das Gouv. Wologda (89 %), die geringste das Gouv. Wjatka (45 %). Im Norden des Gouv. Archangel breiten sich ungeheure, monatelang mit Eis bedeckte Torfmoore (Tundren) und Felsengründe aus, welche ein Drittel der Bodenfläche dieses Gouvernements einnehmen.

Gegen Süden des Reiches nehmen die Waldflächen im allgemeinen ab, so daß in den ausgedehnten Steppen am Schwarzen und Kaspischen Meere der Prozentsatz der Bewaldung auf durchschnittlich kaum 4 % herabsinkt. Während also die sieben nördlichen Gouvernements mit ihren noch unwegsamen Urwäldern, die kaum jemals eines Menschen Fuß betreten hat, 119 241 308 Desjatinen (130 271 130 ha) Wald in sich vereinigen, somit 70 % des gesamten Waldstandes ausmachen, kommen auf die übrigen 53 Gouvernements nur 51 507 635 Desjatinen (56 272 090 ha), das sind 30 % Waldfläche.

Mannigfaltig sind die Baumarten, die in den Wäldern des russischen Reiches vorkommen und, je nach Region und Klima, bald dominierend, bald nur eingesprengt auftreten. In den öden, baumlosen Tundren nördlich des Polarkreises ist der Boden mit einem dichten Filz von Moosen, Flechten und Gräsern oder kriechenden Strauchfarren bedeckt. Südlich dieser Zone tritt man in die Region der Nadelhölzer. Je weiter man dann nach dem Süden gelangt, desto reicher wird die Waldflora, das Nadelholz verschwindet immer mehr und mehr, um dem Laubholze Platz zu machen.

*) Diese und die folgenden Angaben sind größtenteils dem Werke „Les forêts de la Russie", Ministerium für Ackerbau und Domänen, 1900 entnommen.

Das größte Verbreitungsgebiet aller Holzarten im europäischen Rußland gehört der gemeinen Fichte (Picea excelsa) an, welche besonders im Norden reine Bestände von großer Ausdehnung bildet. Sie ist auch eine der Hauptholzarten Finnlands. Die Qualität des russischen Fichtenholzes ist im allgemeinen eine vorzügliche. Neben der Fichte nimmt in bezug auf das Maß ihrer Verbreitung die Weißkiefer (Pinus silvestris) den ersten Rang ein; ihre Grenze läuft jedoch südlicher als jene der Fichte. Vom forstlichen Standpunkt dürfte der Kiefer der Vorrang vor der Fichte zukommen, da sie sich in die bereits mehr aufgeschlossenen südlichen Gebiete des Reiches erstreckt; ihre Südgrenze ist beiläufig der 51.° nördl. Breite. In Finnland ist die Kiefer mit etwa 77 % des Bestandes der dominierende Baum. Auch sie liefert ein vorzügliches und vielgesuchtes Bau- und Werkholz.

Seltener ist in Rußland das Vorkommen der gewöhnlichen Tanne und Lärche; häufiger dagegen das der sibirischen Lärche (Larix sibirica), welche in den Nadelwäldern des nördlichen Gebietes eingesprengt ist. Ihr Holz ist von vorzüglicher Güte. Wiewohl in beschränkter Verbreitung findet sich im Norden auch die sibirische Tanne (Abies sibirica) mit der Fichte vermengt vor. Ebenso dringt die Zirbe (Pinus cembra) von Sibirien aus nur wenig in das europäische Rußland ein.

Unter den Laubhölzern gebührt der Birke (Betula alba) die erste Stelle; sie reicht am weitesten nach Norden und ist sowohl in reinen als auch in gemischten Beständen die verbreitetste Holzart, hauptsächlich im mittleren Rußland und in den baltischen Provinzen. Auch in Finnland ist die Birke unter den Laubhölzern vorherrschend. Nächst der Weißbirke ist die Espe (Populus tremula) der verbreitetste Baum. Diese Pappelart kommt sowohl im Norden als auch im mittleren Rußland vor, wo sie mitunter ganz erstaunliche Wachstumsverhältnisse aufweist. Die Schwarzerle (Alnus glutinosa) findet sich häufig in Untermischung mit anderen Laubholzarten. Einige Verbreitung hat die Rotbuche (Fagus silvatica) im Weichselgebiete und in der Krim, wo sie in großen und fast reinen Beständen vorkommt. In ihrer Gesellschaft trifft man allenthalben auch die Weißbuche oder Hainbuche (Carpinus betulus), häufiger jedoch als Unterholz in den Eichenbeständen.

Von den Eichenarten kommen im südlichen Rußland nur die Stieleiche (Quercus pedunculata) und die Traubeneiche (Quercus sessiliflora) vor; beide Arten sind in den Gouvernements Orel, Nischni-Nowgorod, Simbirsk, Tula, Moghilew, Wolhynien und Minsk vorherrschend, wo das Eichenholz für die Erzeugung von Faßdauben großen Anwert findet.

Eine stark verbreitete und in ihrer Produktion vielfach verwendete Holzart ist die Linde (Tilia parvifolia); sie bildet reine Bestände in den Gouvernements des zentralen Gebietes. Andere Laubholzarten, als Ahorn, Platane, Ulme, Esche, sowie verschiedene Weiden- und Pappelarten finden sich in Mischung mit den vorgenannten Bäumen vor. Alle diese Laubhölzer bilden selten reine Bestände; es wechseln vielmehr die Laub- und Nadelhölzer in sehr ungleichen Verhältnissen miteinander ab.

Hinsichtlich der Besitzkategorien teilen sich die russischen Forste in drei Gruppen: Staatsforste mit insgesamt 108 242 124 Desjatinen (118 254 519 ha), Privatwälder mit 39 922 360 Desjatinen (43 615 183 ha) und Gemeinde- und sonstige Wälder (einschließlich der Kronforste) mit zusammen 22 584 459 Desjatinen (24 673 515 ha).

Die russischen Staatsforste bedecken zumeist den Norden und Osten des Reiches, während im westlichen, zentralen und südlichen Teil die Gemeinde- und Privatwälder vorherrschen. Im Gouvernement Archangel besitzt der Staat allein 1 203 907 ha, d. h. 97 % aller Wälder, im Gouvernement Wologda 853 856 ha oder 91 %. Auch in den Gouvernements Olonetz, Wjatka, Perm und Kasan gehören weit über 50 % der Wälder dem Staate an. Der größte Privatwaldbesitz dürfte jener des Fürsten Sanguszko (Herrschaft Slavonta) im Gouvernement Wolhynien sein, welcher 43 160 ha umfaßt und auch bezüglich des Holzreichtums sowie der Bewirtschaftung des Waldes in Rußland fast unerreicht dasteht.

Die Forste der Krone (kaiserliche Familiendomänen) befinden sich hauptsächlich in den Gouvernements Archangel, Wologda, Nowgorod und Simbirsk, ferner in den Gouvernements Kostroma, Samara, Wladimir, Twer, Petersburg und Grodno, mit insgesamt etwa 5 Millionen Hektar, darunter die berühmte kaiserliche Domäne „Belowege", aus welcher jährlich 2 Millionen Kubikfuß Holz zum Verkauf gelangen. Diese Domänen gingen als ehemalige kirchliche Ländereien vor etwa 100 Jahren in den Besitz der Zarenfamilie über.

Im allgemeinen steht die Waldkultur in Rußland hinter jener anderer Länder noch weit zurück; ebenso verhält es sich mit der rationellen Holzverwertung. Während in den Staatsforsten eine geregelte Forstwirtschaft und Ueberwachung stattfindet, wird in den Privatwäldern in bezug auf Fällung und Nutzung mehr oder weniger willkürlich verfahren. Hinsichtlich des Wirtschaftsbetriebes ist bei den Nadelhölzern und harten Laubhölzern (Eiche und Buche) der Hochwaldbetrieb, bei den übrigen Laubhölzern der Mittel- und Niederwaldbetrieb üblich. Für Fichte und Kiefer sind je nach Lage und Wirtschaftsintensität Umtriebszeiten von 80 bis 150 Jahren, für die Eiche solche von 80 bis 180 Jahren und für die übrigen Laubhölzer (Birke, Esche, Espe, Linde usw.) Umtriebe von 40 bis 80 Jahren normiert. Für den Niederwaldbetrieb ist ein Turnus von 2 bis 6 Jahren festgesetzt.

Der Nachwuchs der Wälder wird in Rußland allgemein der Natur überlassen. Seit etwa 15 Jahren arbeitet man eifrig an der Aufforstung der Steppen im Süden des Reiches, um den Flugsand aufzuhalten. Der Verkauf des jährlich zum Abtriebe gelangenden Holzquantums erfolgt durchwegs am Stock.

Die russischen Statistiken belehren uns sehr mangelhaft bezüglich der Erträge ihrer Wälder und man könnte höchstens aus den erwähnten Daten der Staats- und Kronforste einige Anhaltspunkte gewinnen. So beziffert sich die aus den Staatsforsten im Jahre 1898 abgegebene Holzmasse mit 55 229 430 fm, wiewohl die jährliche Holzproduktion des ganzen Reiches (europäischer Teil) auf rund 179 200 000 fm geschätzt wird Die russischen Wälder werden kaum zur Hälfte ihrer Schlagflächen ausgenutzt.

Das eigentliche Rußland gliedert sich in die folgenden 11 großen Waldgebiete:

1. Das nördliche Gebiet. Dieses größte russische Gebiet umfaßt die beiden Gouvernements Archangel und Wologda (1 184 949 km²) und hat ein Gesamtwaldareal von 76 653 554 Desjatinen (83 744 008 ha), das sind 70,6 % der Bodenfläche. Dieses ungeheuere Gebiet zieht schon seit langem die Aufmerksamkeit der Kapitalisten in forstlicher und kommerzieller

Beziehung auf sich; doch ist hauptsächlich das kalte Klima und die spärliche Bevölkerung ein Hindernis für die Ausnützung der Wälder, welche nur mit jenen Sibiriens verglichen werden können. Während im Gouvernement Archangel die Wälder 61 %, die Tundren 31 % der Gesamtbodenfläche einnehmen, hat das Gouvernement Wologda keine Tundren, und seine Forste umfassen 89 % der Gebietsfläche. Der Staat ist hier am reichsten vertreten und besitzt in diesen zwei Gouvernements 95 % der Bewaldung, so daß nur ein Rest von 5 % dem kirchlichen und bäuerlichen Besitze zukommt.

Die Art der Bestockung im nördlichen Waldgebiete ist eine sehr verschiedene, je nach Boden und Klima. Die im Norden vorherrschenden Holzarten sind Fichten und Kiefern; weiter südlich trifft man die sibirische Lärche und Tanne, dann die Zirbe. Von Laubhölzern kommen Birken, Erlen und Espen vor. Die Kiefer findet sich mehr oder weniger mit der Fichte und Birke eingesprengt, selten jedoch in reinen Beständen. Das Wachstum der Bäume ist im Norden ein sehr langsames, so daß für Bauholz nur Stämme, die 150 bis 200 Jahre erreicht haben, taugliches Material liefern. Die Kommunikationsmittel sind in diesem weit ausgedehnten Gebiete noch ziemlich mangelhaft, denn die Wälder liegen zu weit abseits von den flößbaren Flüssen und den Eisenbahnen. Die Linie Perm-Kotlaß berührt kaum einen kleinen Teil des Gouvernements Wologda und nur jene von Moskau nach Archangel durchzieht von Süd nach Nord das Gebiet. Infolge der Exploitierung der Wälder im Westen der Halbinsel Kola dürfte sich seinerzeit der Holztransport aus dem nördlichsten Gebiete wesentlich günstiger gestalten.

2. Das nördliche baltische Gebiet. Dieses enthält die drei Gouvernements Olonetz, Nowgorod und Petersburg (283 251 km²). Die Forste dieses Gebietes nehmen eine Fläche von 15 703 115 Desjatinen (17 155 653 ha) ein, das sind 60,5 % der Gesamtbodenfläche. Die waldreichste Provinz ist hier Olonetz mit 8 513 202 ha Wald. In seiner Gesamtheit kommen in diesem Gebiete 53 % der Forste dem Staate, 29 % den Privaten und 18 % den Gemeinden und sonstigen Besitzern zu. — Die Hauptholzarten in den Staatsforsten der Gouvernements Nowgorod und Petersburg sind Kiefern und Fichten in fast gleichem Prozentsatz; im Gouvernement Olonetz herrscht die Kiefer vor. Die Forstwirtschaft ist hier wenig entwickelt; die Privatforste scheinen nämlich vielfach der Verwüstung preisgegeben zu sein, besonders im Gouvernement Nowgorod. Die Kommunikationsverhältnisse sind jedoch weit günstiger als im Norden des Reiches, aber die mangelhaften Zustände der Wasserstraßen und andere Uebelstände gestalten hier die Flößung sehr schwierig.

3. Das südliche baltische Gebiet. Es besteht aus den sechs Gouvernements Estland, Livland, Kurland, Witebsk, Smolensk und Pskow (zusammen 224 900 km²). Die Wälder umfassen hier 6 471 831 Desjatinen (7 070 476 ha) oder 31,5 % der Bodenfläche. In den Staatsforsten der Gouvernements Estland, Livland, Kurland und Pskow herrschen Fichten und Kiefern in fast gleicher Menge vor; erstere besonders im Gouvernement Smolensk, während auf den mageren, sandigen Böden des Gouvernements Witebsk die Kiefer in großen Massen auftritt. Hinsichtlich des Besitzstandes kommen 16 % aller Wälder dieses Gebietes auf die Staatsforste, 74 % auf die

Privatwälder und 10 % auf die Gemeinde- und sonstigen Wälder. Die bewirtschafteten Forste betragen etwa 72 %, die nutzbaren Wälder aber nur 68 % des ganzen Waldstandes. Hier ist der äußere Holzhandel vornehmlich auf Riga konzentriert, welcher Hafen das aus den Gouvernements Livland, Kurland und Witebsk, teilweise auch aus den Gouvernements Pskow und Smolensk stammende Holz verschifft. Der wichtigste Floßweg in diesem Gebiete ist jener der westlichen Dwina mit ihren Nebengewässern. In den Gouvernements Livland, Estland und Kurland ist Holz im Ueberfluß vorhanden, allein der Absatz aus den älteren Beständen ist etwas schwierig; in den höher gelegenen Urwäldern ist die Nutzung keine besondere.

4. Das Niemen-Gebiet. Die in diesem Gebiete befindlichen drei Gouvernements Kowno, Wilna und Grodno (114 028 km²) haben eine Gesamtwaldfläche von 2 687 873 Desjatinen (2 936 500 ha), das sind 25,7 % des Bodenareals. Die Staatsforste umfassen hier 34 %, die Privatwälder 62 % und jene der Gemeinden usw. 4 % des gesamten Waldstandes. Ende 1898 zählte man in diesem Gebiete kaum 56 % bewirtschafteten Waldes. Im Gouvernement Kowno vermindert sich dieses Verhältnis auf nur 46 %, während es im Gouvernement Grodno bis auf 60 % steigt. — Die Nadelhölzer sind auch in diesem Teil die herrschenden Waldbäume. Die Kiefer ist in den Gouvernements Kowno und Wilna stark vertreten, während im Gouvernement Grodno mehr die Fichte vorherrscht. Unter den Laubhölzern sind Birken, Espen, Erlen, Eschen und Ulmen zu finden. Eichen gibt es wenige hier; kaum 2 bis 3 % der Bestockung nehmen dieselben in den Staatsforsten ein. Hinsichtlich der Privatwälder muß beigefügt werden, daß die zu intensive Exploitierung der Rentabilität dieser Wälder sehr geschadet hat; der Hochwald mußte hier dem Niederwald weichen. Die Hauptwasserstraße für den Transport der Hölzer ist der Niemen mit seinen Nebenflüssen; aus dem Gouvernement Grodno aber nimmt ein großer Teil des Holzes seinen Weg auf der Weichsel nach Danzig. Fast unabhängig von den Wasserstraßen vollzieht sich der Holztransport mittels der Eisenbahnen aus den Gouvernements Kowno und Wilna nach den Häfen von Libau und Riga. Auch die Stadt Kowno a. d. Niemen hat eine große kommerzielle Bedeutung für den russischen Holzhandel; sie besitzt mehrere Sägewerke.

5. Das Weichsel-Gebiet. Es umfaßt die 10 Provinzen Russisch-Polens, und zwar: Suwal, Lomja, Warschau, Plotsk, Kalisch, Petrokow, Radom, Kieltse, Lublin und Siedlitz (121 149 km²). Die bewaldete Fläche dieses Gebietes beträgt 2 725 306 Desjatinen (2 977 397 ha), das sind 24,6 % der Bodenfläche. Von diesen 10 Provinzen weist Radom mit 33 % die relativ größte und Plotsk mit 15,5 % die relativ kleinste Bewaldung auf. Hinsichtlich der Holzarten in den Wäldern dieser Region herrscht die Kiefer vor, während die übrigen Baumsorten kaum nennenswert sind. Die Eichen nehmen hier nur 3 % des Bestandes ein. Die Besitzverhältnisse betreffend, weisen die Privatwälder 62 %, die Staatsforste 29 % und die Gemeinde- und sonstigen Wälder 9 % des Gesamtwaldstandes auf. Der Transport der Waldprodukte aus dem Weichsel-Gebiete erfolgt in fast gleichem Verhältnis zu Land und zu Wasser. Rieszawa ist der wichtigste Ausfuhrplatz für den Holzverkehr, jedoch weniger für Holz aus dem Weichsel-Gebiete, als vielmehr für solches aus den westlichen und südwestlichen Teilen des russischen Reiches.

6. Das Dnjepr- und Dnjestr-Gebiet. Das Gebiet der zum Schwarzen Meere führenden Flüsse Dnjepr und Dnjestr ist in 11 Gouvernements geteilt, wovon zwei Weiß-Rußland, und zwar Mohilew und Minsk, fünf Klein-Rußland, nämlich Kiew, Tschernigow, Podolien, Wolhynien und Poltawa, vier den südlichen Steppengebieten Jekaterinoslaw, Kerson, Krim und Bessarabien angehören (zusammen 618903 km²). Die Wälder dieses Gebietes umfassen 10138448 Desjatinen (11076254 ha) oder durchschnittlich 17 % der Gesamtbodenfläche. Dieses Verhältnis variiert jedoch in den einzelnen Provinzen wesentlich; so hat z. B. das Gouvernement Minsk mit 43 % die relativ größte, die Gouvernements Krim mit 5,2 %, Jekaterinoslaw mit 2,2 % und Kerson mit nur 1,8 % die geringste Bewaldung. Wie im westlichen Teil Rußlands überhaupt, überwiegen auch hier die Privatwälder mit 68 %, während die Staatsforste nur 20 %, die Gemeinde- und sonstigen Wälder kaum 12 % des Waldstandes aufweisen. In den Staatsforsten sind nur 70 % des wirklichen Waldbodens bewirtschaftet. Die jährliche Nutzung in den Staatsforsten der Gouvernements Kiew und Podolien beträgt etwa 90 %.

Was die Bestockung der Wälder des Dnjepr- und Dnjestr-Gebietes betrifft, so ist in den Staatsforsten im Norden des Gouvernements Mohilew die Fichte der vorherrschende Baum mit nahezu 50 % des Bestandes; der Rest besteht aus Kiefern und verschiedenen Laubholzarten. Im Gouvernement Minsk kommt die Fichte nur im Verhältnis von 25 % vor, während hier die Kiefer vorherrscht. Von den Laubhölzern ist die Eiche mit kaum 5 % vertreten. Gegen Süden, an der Grenze von Wolhynien, Kiew und Tschernigow verschwindet die Fichte und macht den Laubhölzern Platz; hier kommt die Eiche schon mit 16 % vor. In den übrigen sechs Gouvernements sind die Nadelhölzer von den Laubhölzern bereits verdrängt. Die Eichen bedecken im Gouvernement Poltawa 40 %, im Gouvernement Kerson 75 % des Waldbodens. Auf der Halbinsel Krim begegnet man der Pinus taurica.

Die im Dnjepr- und Dnjestr-Gebiet zum Export bestimmten Hölzer werden größtenteils auf dem Wasserwege befördert. Die weit größte Holzmasse wird in das Ausland durch den Dnjepr und Niemen exportiert, während die Hölzer aus den Gouvernements Minsk und Mohilew mittels der westlichen Dwina nach den Ostseehäfen befördert werden. Auch per Bahn werden viele Hölzer transportiert, da hier das Eisenbahnnetz gut entwickelt ist.

7. Das Ural-Gebiet. Dieses mächtige Gebiet, das im Osten an das asiatische Rußland grenzt, enthält die drei Gouvernements Perm, Ufa und Orenburg (631975 km²) und umfaßt eine Gesamtwaldfläche von 25620529 Desjatinen (27990428 ha), das sind 44,3 % des Bodenareals. Das Verhältnis der bewaldeten Fläche schwankt zwischen 58,9 % (Perm) und 19,5 % (Orenburg). Die Staatsforste nehmen in diesem Gebiete 42,6 %, die Privatwälder 29,4 % und die übrigen Wälder 28 % des Gesamtbestandes ein. Die Waldbäume sind in diesem mehr als 10 Breitegrade messenden Gebiete sehr mannigfaltig. Der große Unterschied in den Vegetationsverhältnissen ist nicht nur von den abwechselnden Lagen als vielmehr durch die verschiedenen Bodenerhebungen bedingt, weil dieses weite Gebiet fast durchgehends von der Kette des Uralgebirges von Nord nach Süd durchzogen wird. Die Wälder des Gouvernements Perm sind noch wenig ausgenutzt, zum Teil auch unexploitierbar. Die zahlreichen metallurgischen

Etablissements und Gruben des Urals sind die stärksten Holzkonsumenten innerhalb des Gebietes. Um den Bedürfnissen dieser Industrien zu genügen, werden jährlich über 8498000 fm Holz verkohlt. Es ist anzunehmen, daß die Meliorationen der Kommunikationswege in der Folge die Ausbringung der massenhaften Waldprodukte wesentlich erleichtern werden. Der Hauptfloßweg in diesem Gebiete ist die Kama mit ihren Nebenflüssen. Auf derselben werden die großen Floßtrains und die mit Schnittholz beladenen Schiffe für den Markt im Wolga-Gebiet durch Remorqueurs geschleppt. Die wichtigste Eisenbahnlinie ist jene, welche das Uralgebirge durchzieht und Moskau mit Tscheljabinsk verbindet; eine zweite Linie geht vom letztgenannten Orte über Perm nach Wjatka und eine dritte von Orenburg westlich nach Samara.

8. Das obere Wolga-Gebiet. Dieser Teil umfaßt die vier Gouvernements Twer, Jaroslaw, Kostroma und Wjatka (329953 km²) mit einer Gesamtwaldfläche von 14445259 Desjatinen (15781445 ha). Von Westen nach Osten bildet dieses Gebiet die Region des Oberlaufes der Wolga mit ihren Zuflüssen. Die Bewaldung ist hier eine mächtige; sie bedeckt durchschnittlich 47,8 % und im Gouvernement Kostroma sogar 64,8 % der Bodenfläche. Vom obigen Waldareal entfallen 45 % auf die Staatsforste, 35 % auf die Privatwälder und 20 % auf Wälder von verschiedenem Besitze. Das Gouvernement Twer, welches gegenwärtig nur 36,7 % Bewaldung hat, gehörte ehedem zu den waldreichsten Gegenden des Reiches. Die Bewirtschaftung der Staatsforste ist noch weit entfernt, eine vollständige zu sein, denn kaum 48 % der Bestände sind systematisch geordnet.

Was die Bestockung der Wälder des oberen Wolga-Gebietes anbelangt, weist dieselbe in den drei Gouvernements Twer, Kostroma und Wjatka nur Kiefern und Fichten in gleichen Verhältnissen auf, wogegen im Gouvernement Jaroslaw die Fichte allein vorherrscht. Von den Laubhölzern ist die Eiche kaum im Süden von einiger Bedeutung; sonst ist sie selten anzutreffen. Mit der Birke und Erle gemischt, kommen im Gouvernement Wjatka und auch im Osten des Gouvernements Kostroma die sibirische Lärche und Tanne vor. Die Zirbe erstreckt sich kaum über die Nordgrenze des Gouvernements Wjatka. Trotz der großen Menge vorzüglicher Nadelhölzer, wie sie dieses Gebiet aufzuweisen hat, ist die Ausfuhr von Holz, mit Ausnahme der Bretterware aus den Sägewerken von Rybinsk und Mologa, noch sehr gering, obwohl gerade der westliche Teil ein ausgiebiges Wassernetz besitzt. Twer hat außerdem die Eisenbahnverbindung mit Riga und Petersburg. Nach Süden wird der Holztransport mittels Flößung auf der Wolga und ihren Nebenflüssen, weiter stromabwärts mit Schiffen (Belianas) bewerkstelligt.

9. Das mittlere Wolga-Gebiet. Die drei Gouvernements Wladimir, Nischni-Nowgorod und Kasan (158036 km²), welche das zentrale Becken der Wolga einnehmen, sind von diesem Strome auf einer Länge von über 1000 Werst durchzogen. Die Wälder dieses Gebietes umfassen 5462605 Desjatinen (5967895 ha), das sind 37,7 % der Bodenfläche. Von diesen kommen etwa 46 % auf die Staatsforste, 35 % auf die Privatwälder und 19 % auf die Gemeinde- und sonstigen Wälder. Die nutzbare Fläche der Staatsforste erreicht hier 86 % mit einem Minimum von 73 % im Gouvernement Wladimir und einem Maximum von 90 % im Gouvernement Kasan. Die Bewirtschaftung der Forste ist systematisch geregelt und beträgt 87 bis 95 % der Bewaldung. Die Bestockung der Wälder dieses

Gebietes ist verschieden von jener im oberen Wolga-Gebiet. Während im Norden noch die Nadelhölzer (Kiefer und Fichte) vorherrschen, findet man südlich in den Gouvernements Nischni-Nowgorod und Kasan vorzüglich Eichen; seltener jedoch im Gouvernement Wladimir. Von anderen Laubhölzern kommen vor: Linde, Birke, Espe und Ulme. Aus dem Holze der Eichen werden hauptsächlich Faßdauben für Frankreich erzeugt. Im Gouvernement Kasan ist der Holzhandel von Bedeutung, da in Kosmodemiansk jährlich Märkte gehalten werden; die Wolga ist hier der Haupttransportweg für die nach dem Süden gehenden Waren.

10. Das untere Wolga-Gebiet. Dieser Teil umfaßt die vier Gouvernements Simbirsk, Samara, Saratow, Astrahan und das Land der Don'schen Kosaken (470 239 km²). Unter allen Gebieten des russischen Reiches ist das der unteren Wolga das waldärmste mit durchschnittlich 9,2 % der Bodenfläche. Das Gouvernement Simbirsk mit 29,5 % ist noch das waldreichste, denn Saratow hat kaum 12 %, Samara 10 %, Astrahan 6,6 % und das Kosakenland nur 1,9 % Wald. Die Gesamtbewaldung erstreckt sich über 3 976 966 Desjatinen (4 344 834 ha); darunter sind 22 % Staatsforste, 34 % Privatwälder und 44 % gehören verschiedenen Besitzern (davon ein großer Teil der Krone) an. In diesem Gebiete sind die Laubhölzer vorherrschend und nur ganz im Norden (Gouvernement Simbirsk) finden sich noch Nadelhölzer (Kiefern und Fichten) vor. Die Eiche ist von Simbirsk angefangen unter den Waldbäumen die weitverbreitetste Holzart; ihr folgen Ulmen, Eschen, Ahorn, Birken u. a. m. Im Gouvernement Astrahan begegnet man anstatt der Wälder nur Strauchbeständen von Weiden. Die Wolga, welche das ganze Gebiet durchfließt, bildet den Hauptwasserweg des Landes. Die Stadt Tsaritzyn liegt am Knotenpunkt von drei Bahnlinien und ist der bedeutendste Holzhandelsplatz an der unteren Wolga. Diese Stadt hat mehrere Dampfsägewerke für den Verschnitt der Hölzer.

11. Das zentrale Gebiet. Es umfaßt die zehn Gouvernements Moskau, Kaluga, Riazan, Penza, Tambow, Orel, Tula, Kursk, Woronetz und Kharkow (446 174 km²). Die Forste dieses Gebietes nehmen eine Fläche von 6 863 457 Desjatinen (7 498 327 ha) ein, das sind 16,8 % der Gesamtbodenfläche. Die relativ größte Bewaldung hat das Gouvernement Moskau mit 37,7 %, die geringste haben die Gouvernements Kursk und Woronetz mit 7,2 bezw. 7,8 %. Auf die Staatsforste kommen fast 25 %, auf die Privatwälder 49 % und auf die übrigen Wälder 26 %. Der Boden ist hier überall reich an Schwarzerde (Tschernoziom). Etwa 83 % der Staatsforste werden systematisch bewirtschaftet. Bezüglich der Bestockung der Wälder dieses Gebietes herrscht in den Gouvernements Riazan und Orel noch die Kiefer vor, während sie in den Gouvernements Moskau und Kaluga bis zu 50 % herabsinkt. In den übrigen Gouvernements nehmen schon die Laubhölzer die Stelle der Nadelhölzer ein und herrschen besonders im Süden vor. Hauptsächlich ist es die Eiche, welche sich bis zu 68 % der Bestockung verbreitet. Im Norden finden sich namentlich Birken, Espen, Ahorn, Linden usw., aber wenig Eichen vor. In den Gouvernements Riazan und Orel werden viele Eichen-Faßdauben für Frankreich erzeugt. Die niederen Eisenbahntarife vermindern in manchen Gegenden zusehends die Flößung der Hölzer.

b) Das Großfürstentum Finnland. Dieses durch Personalunion im Jahre 1809 an Rußland gekommene Gebiet umfaßt die Provinzen Uleaborg, Kuopio, St. Michel, Tawastehus, Wasa, Abo mit Björneborg, Nyland und Wiborg (373612 km²). Es bildet ein niedriges Granitplateau von durchschnittlich 150 m Seehöhe. Die Wälder Finnlands nehmen 20435 210 ha, das sind 54,7 % der gesamten Bodenfläche ein, wovon 14766184 ha (72 %) allein auf die Staatsforste entfallen, während der kleinere Rest von 28 % den Privaten gehört. In diesem Lande hat man schon frühzeitig die Ausscheidung der Staatsforste vorgenommen und steht auch die Forstwirtschaft höher als in den fünf nordrussischen Gouvernements; aber der Holzverbrauch ist sehr groß (etwa 15 Millionen m³) und übersteigt sogar den Export. Der Ueberfluß an Holz hat in den früheren Jahren eine ziemlich leichtfertige Wirtschaft aufzuweisen gehabt. Die finnländischen Bauern besaßen ehedem noch schöne Waldungen, sie verschleuderten aber dieselben zu sehr niedrigen Preisen und heute haben sie nur wenig Wald.

Was die Bestockung der Wälder Finnlands betrifft, so bestehen dieselben hauptsächlich aus Weißkiefern, Fichten und Birken, die teils in reinen, teils in gemischten Beständen mit anderen Holzarten vorkommen. Die besten Nadelhölzer befinden sich im nördlichen Teil des Landes (Tornea). Die Umtriebszeit in den finnischen Wäldern variiert im Norden zwischen 150 und 200 Jahren, im Süden zwischen 80 und 120 Jahren. Der schlagbare Holzvorrat in den Staatsforsten wird auf etwa 80 Millionen Stämme geschätzt.

Indem wir uns nun der russischen Holzindustrie zuwenden, muß betont werden, daß namentlich die Sägeindustrie eine große Rolle spielt und noch im Aufschwunge begriffen ist. Im Jahre 1900 hatte Rußland 1220 Sägewerke, teils mit Dampf-, teils mit Wasserkraft in Betrieb und diese haben sich seither wesentlich vermehrt. Die größten Dampfsäge-Etablissements befinden sich im Gouvernement Archangel, deren Produkte ausschließlich nach dem Auslande gravitieren. Viele Sägewerke haben auch die Gouvernements Livland und Petersburg; dieselben arbeiten aber nur teilweise für den Export. Bedeutende Sägewerke sind ferner an den Mündungen der Wolga, des Dnjepr und Don situiert. Endlich sind noch die Städte Orel, Tsaritzyn, Petrokow, Kherson, Smolensk, Kiew, Jaroslaw und Keletz anzuführen.

In Finnland ist die Sägeindustrie ebenfalls umfangreich. Im Jahre 1896 standen in diesem Lande bereits 192 Dampf- und 185 Wassersägen in Tätigkeit. Finnland versorgt den Weltmarkt fast nur mit gesägter Ware und tritt da als Konkurrent Skandinaviens auf. Die mittlere Ausfuhr beziffert sich auf etwa 255000 Standards*) (1191360 m³) Schnittware.

Außer der Sägeindustrie findet in Rußland die mechanische Bearbeitung des Holzes in den mannigfachsten Industrieerzeugnissen ihre Anwendung. Die größten Etablissements für Holzbearbeitung befinden sich in den Gouvernements Petersburg, Moskau, Wladimir, Petrokow und Warschau. Die Möbelfabrikation ist vorherrschend. Auch die Herstellung von Möbeln aus gebogenem Holze hat in der jüngsten Zeit bedeutende Fortschritte gemacht. Die Wagnerarbeit ist ebenfalls ansehnlich und wird besonders in den Gouvernements Petersburg, Moskau und Kiew betrieben.

Das Faßbinderwerk ist durch 80 größere Unternehmungen vertreten, welche hauptsächlich in den Gouvernements Astrahan, Kherson und Jaroslaw

*) Ein Petersburger Standard gleich 4,672 m³.

ihren Sitz haben. Die Zahl der Faßdauben, welche Rußland allein verbraucht, wird auf jährlich 14 Millionen geschätzt. Die Erzeugung von französischen Faßdauben für den Export gewinnt immer mehr an Bedeutung; so namentlich in den Gouvernements Minsk, Mohilew, Wolhynien, Orel, Riazan und Nischni-Nowgorod. Auf den Markt von Odessa kommen die Dauben aus den südlichen Provinzen und sind von vorzüglicher Qualität.

Eine nicht unbedeutende Rolle fällt in Rußland der holzverarbeitenden Hausindustrie zu, welche sich mit der Herstellung von allerhand Haus- und Wirtschaftsgeräten befaßt. Tausende von Familien finden in ihr einen mehr oder weniger lohnenden Erwerb. Am verbreitetsten ist die Hausindustrie im Gouvernement Moskau und im Weichsel-Gebiet. Dachschindeln liefert hauptsächlich das Gouvernement Wolhynien sowie die westlichen Provinzen. Binderbast ist das Rohmaterial für die Anfertigung von Matten und anderem Flechtwerk. Nicht zu übersehen ist die Korbflechterei, welche besonders in den Gouvernements Wjatka, Kiew und Nischni-Nowgorod betrieben wird.

Die Holzstofferzeugung ist in Rußland noch wenig entwickelt, der Bedarf des Landes wird durch den Import von Zellulose aus Finnland oder dem Auslande gedeckt. Im Norden des Reiches ist die Harznutzung und Terpentingewinnung verbreitet.

Der Holzexport des europäischen Rußlands nebst Finnland ist in Ansehung der ungeheuren Größe des Reiches keinesfalls ein bedeutender und wird auf etwa 10621000 fm geschätzt. Dem Werte nach bezifferte sich derselbe im Mittel der letzten Jahre mit beiläufig 70 Millionen Rubel (147 Millionen Mark) für Rußland und 101 Millionen Mark für Finnland. Als Hauptabnehmer sind das Deutsche Reich und England zu nennen; dann erst folgen Belgien, die Niederlande und Frankreich.

Der bedeutendste Ausfuhrhafen für die Produkte der russischen Wälder ist Riga. In dieser Stadt konzentriert sich beinahe der vierte Teil der ganzen russischen Holzausfuhr; hier befinden sich auch mehrere Dampfsägewerke, welche die weitere Zurichtung des Holzes für den Außenhandel besorgen. Riga ist überhaupt als Holzindustrie- und Handelsplatz von großer Wichtigkeit. Die Föhrenhölzer, welche über Riga gehen, genießen schon seit langem den besten Ruf.

Nächst Riga sind Kronstadt und Petersburg die Hauptausfuhrhäfen für russisches Holz, hauptsächlich für Sägeware (Eiche nnd Kiefer). Der größte Teil (etwa 60 %) ist nach Großbritannien gerichtet mit der Bestimmung London und Hull; nahezu 20 % gehen nach Holland und die übrigen 20 % werden teils nach Deutschland, teils nach Frankreich und Belgien verfrachtet.

In dritter Linie ist Archangel für den Holzexport von Bedeutung. Auch hier ist die Hauptausfuhr nach England gerichtet; dann folgen die Niederlande, Frankreich und Belgien. Archangel ist aber auch für die Produkte der Destillation des Holzes (Teer, Pech usw.) beachtenswert.

Von den übrigen Häfen des baltischen und nördlichen Eismeeres sind noch zu erwähnen: Libau, Reval und Onega, aus welchen ein lebhafter Verkehr mit Schnittholzwaren nach England und Frankreich stattfindet. Unter den Häfen am Schwarzen Meere ist Odessa der wichtigste; hier sind hauptsächlich Faßdauben für Frankreich und Algerien, dann bezimmertes Eichenholz für England gelagert.

Aus den südlichen Hafenorten Finnlands werden sogen. „Holländer Balken" nach den Niederlanden verfrachtet. Schnitthölzer gehen von der Westküste und dem finnischen Golf hauptsächlich nach Schweden. Der Handel von mit Maschinen geschnittenen Hölzern nimmt hier die erste Stelle im Export ein; er befindet sich in Händen großer Handlungshäuser, so namentlich in Wiborg, Abo, Borga, Helsingfors, Björneborg u. a. m.

Die deutschen Hafenstädte Königsberg und Danzig sind für Transaktionen russischen Holzes von großer Wichtigkeit. Danzig insbesondere ist unter den deutschen Ostseehäfen der hervorragendste Holzhandelsplatz.

Schließlich sei auch erwähnt, daß Rußland trotz seines unermeßlichen Waldreichtums genötigt ist, eine nicht unbedeutende Menge Holz aus dem Auslande zu beziehen. So erhielt Rußland im Jahre 1905 allein aus Oesterreich-Ungarn 2 627 346 Meterzentner Holz. Es geht demnach hervor, daß der Holzhandel dieses mächtigen Reiches noch weit entfernt ist, seine volle Bedeutung erreicht zu haben. Nichtsdestoweniger aber hat die günstige Entwickelung des russischen Holzhandels in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht.

## 2. Schweden und Norwegen.

(776 003 km²).

Nächst Rußland kommen Schweden und Norwegen, ihrer großen Holzproduktion und der bedeutenden Ausfuhr ihrer Waldprodukte wegen, in Betracht. Beide Länder erfüllen die große skandinavische Halbinsel mit zusammen 776 003 km² Oberfläche, wovon 450 574 km² auf Schweden und 325 429 km² auf Norwegen entfallen. Diese Staaten besitzen zusammen ein Waldareal von 25 130 900 ha.

a) Schweden. Dieses Land zerfällt historisch in drei Teile: Norrland im Norden (243 182 km²), Swealand in der Mitte (106 582 km²) und Götaland im Süden (100 810 km²). Wenn auch 50 % des Landes in Schweden unproduktiv erscheinen, so besitzt das Reich dennoch über 40 % Wald, das sind 18 312 900 ha, wovon über 10 Millionen Hektar allein auf Norrland, dem größten Holzdistrikt Schwedens, kommen.

Das ganze Reich ist in sieben Forstverwaltungs-Distrikte oder 74 Reviere eingeteilt. Die Wälder bilden sozusagen den Hauptreichtum des Landes und sind gegenüber jenen Norwegens in besserem Zustande; nur haben die nördlich gelegenen Waldungen im allgemeinen eine lichte Bestockung und je weiter nach Norden, desto räumdiger wird der Wald. Große Strecken des Landes sind im Westen von Götaland ziemlich entwaldet.

Der Waldvegetation nach gehört Schweden in seinen nördlichen Teilen der europäischen Nadelholzzone, in seinen südlichen der Laubholzzone an. Im Norden bestehen die Waldungen, abgesehen von der in ihrer unermeßlichen Ausdehnung wachsenden Birke, welche für den Handel nur geringe Bedeutung hat, hauptsächlich aus Fichten und Kiefern, weshalb man auch in den Werkstätten dieses Landes nur selten andere Holzarten in Verwendung findet. Die Fichte ist im Norden am meisten und dichtesten verbreitet; bei ihrem Zuge nach Süden verdrängt sie auch stellenweise die in Schweden hochgeschätzte Kiefer, was den Waldbauer zur Vorsicht auffordern sollte. Die Fichte hat jedoch die Südspitze des Landes nicht erreicht und bildet mit der

von Süden nach Norden vordringenden Buche in einer quer über Süd-Schweden ziehenden Zone Mischbestände, und zwar dort, wo sich die Verbreitungsgebiete dieser beiden Holzarten mit ihren nördlichsten bezw. südlichsten Verbreitungsbezirken decken. Nördlich des Dalelfven kommen überhaupt nur Fichten und Kiefern in Betracht.

Im Süden Schwedens folgt die Eiche der Buche; sie geht jedoch nicht weit nördlich und erreicht etwa beim 60. Grad Breite ihre Grenze. In den Waldungen kommen eingesprengt auch Weißbuchen (Hainbuchen), Erlen und Eschen vor. Die wenigen Eichenbestände befinden sich hauptsächlich in der Gegend von Jönköping. Seit alten Zeiten ist die Krone im Besitze derselben.

Die Wälder Nord-Schwedens (Norrlands) zerfallen nach „Wermländska-Annalen" in die Region der Gebirge, in jene der Birke und in die Nadelholzregion. Die erstere, die Fjelde- oder Bergregion, wird durch verschiedene Gewächse charakterisiert, deren gemeinsamer und hervorragendster Zug das Fehlen der Baumflora ist. Sie nimmt die höchsten Lagen der Provinz Wermland ein und bildet der norwegischen Grenze entlang einen Gürtel von 50 bis 100 km Breite; aber auch östlich davon findet man sie, allerdings auf kleineren Gebieten. Die Ausdehnung dieser Region beträgt etwa 22600 km².

Die Birkenregion wird durch den Wechsel von verschiedenartigen Birkenwaldungen (Weißbirke und Talbirke) mit Mooren und Sümpfen bezeichnet. Sie bildet unterhalb der Bergregion einen sehr unregelmäßigen Gürtel von wechselnder Breite, dessen obere Grenze zwischen 550 und 750 m und die untere zwischen 353 und 617 m Seehöhe liegt, in einer Ausdehnung von 11930 km², also ungefähr die Hälfte der vorigen Region.

Die Nadelholzregion endlich besteht aus einem Wechsel von verschiedenen Nadelholzwaldungen mit Sumpf- und Moorgründen, wozu noch kleine Acker- und Wiesenflächen kommen. Diese Region umfaßt 64605 km². Die hier wachsenden Kiefern bilden wechselnde Heiden, kleinere Wälder und versumpfte Bestände. Nicht selten erscheinen in Gesenken längs der Bachläufe Vermischungen mit Fichten. In letzteren Gebieten sind entweder Kiefern mit Fichten vermengt oder es wechseln auf kleineren Flächen reine Kiefern- und Fichtenbestände miteinander ab.

Der Landesteil Swealand mit den Länen Wermland, Oerebro, Stockholm, Westermanland und Upsala hat einen Waldstand von 3497600 ha, wovon über 94 % in Privatbesitze sich befinden. Dieses Gebiet wird dadurch charakterisiert, daß sein Holz von altersher zumeist für die Montanwerke verkohlt wird. Erst im vorigen Dezennium (1890 bis 1900) haben die Holzgeschäfte sowie die Holzindustrie zu blühen begonnen. Durch den Meilerbetrieb aber ist der Wald verjüngt worden, so daß größere Kahlschläge fehlen, während junge und mittlere Bestände hinlänglich vorhanden sind.

Im südlichen Schweden (Götaland) ist die Provinz Blekinge die waldreichste. In den übrigen Teilen dieses Gebietes sind die Bauernwälder gewöhnlich aller älteren Stämme beraubt worden; die jungen Restbestände zeigen sich stark gelichtet und besitzen meist das Aussehen von Weideland. In den westlichen Länen betragen die kahlen Flächen etwa 500000 ha, wovon allein auf Halland 185000 ha entfallen.

Ungefähr 40 % der Wälder Schwedens sind Staatsforste (Kronparke), während die übrigen 60 % zumeist im Privatbesitze sich befinden. Die Aus-

dehnung der Staatsforste wächst fortwährend, da jährlich bedeutende Flächen durch Ankauf von Privatwaldungen an den Staat fallen. Gegenwärtig dürften dieselben 7 314 570 ha umfassen*). Diese Eigentumsverhältnisse und Regulierungen haben ihren Grund darin, daß seinerzeit vom Staate jedem, der sich im Norden des Reiches ansiedelte, eine angemessene Waldfläche in das Eigentum gegeben wurde. Die Ansiedler ließen sich aber Uebergriffe zuschulden kommen und nahmen mehr Wald in Anspruch, als ihnen zugestanden worden war. Jetzt mußte das Zuviel nach und nach an den Staat wieder zurückgegeben werden.

Während nun die Staats- und Kronforste mit Sorgfalt gepflegt und gehegt werden, ist die Bewirtschaftung der Privatwälder frei. Die hastige Ausbeutung der schwedischen Wälder und die dortige Ungebundenheit der Privatwirtschaft, welche vorwiegend nur schwache Hölzer liefert, hatte zur Folge, daß dieses Land nicht mehr imstande ist, mit starken Dimensionen zu imponieren und insbesondere der breiten, astreinen Bretterware anhaltend Konkurrenz zu machen. Es ist demnach nicht zu verwundern, wenn über Mißwirtschaft in diesem Lande Klage geführt wird. Die Bretter, welche man in Schweden überall als Verkleidung der Wohnhäuser und der vielen Wirtschaftsgebäude am flachen Lande und in den kleineren Städten zu sehen bekommt, sind durchwegs schmal, aber sie reißen und werfen sich nicht.

Seit dem Jahre 1904 sind nunmehr auch die Privatwaldungen unter staatliche Kontrolle gestellt, wodurch den maßlosen Waldverwüstungen Einhalt getan wird, der Kahlhieb überhaupt nicht mehr gestattet ist und die Waldbesitzer zur Wiederaufforstung verpflichtet werden. Auch der im Jahre 1902 ins Leben getretene „schwedische Waldschutzverein" hat die Bekämpfung der übermäßigen Nutzungen, die Einführung von zweckentsprechenden Wirtschaftsplänen und die Förderung der auf einer segensreichen Waldschutz-Gesetzgebung beruhenden Bestrebung sich zur Aufgabe gestellt. Es muß noch bemerkt werden, daß mehrere der großen industriellen Aktien-Gesellschaften dem genannten Vereine beigetreten sind und sonach die durch Ankauf erworbenen umfangreichen Waldflächen nach guten, auf Nachhaltigkeit beruhenden Wirtschaftsplänen benutzen. Die frühere eigentümliche Art, die Forstprodukte im Auktionswege zu veräußern, wobei den Parteien auf eine Reihe von Jahren das Abstockungsrecht gegeben wurde, hat wegen der rücksichtslosen Behandlung der Wälder keinen günstigen Erfolg gehabt.

Die jährliche Holzproduktion der Wälder Schwedens wird auf 34 823 000 fm oder nach Abzug von etwa 5 176 000 fm für Verluste durch Brände, Stürme usw. auf 29 647 000 fm angegeben. Mehr als die Hälfte hiervon (fast 16 Millionen fm) wird allein für den eigenen Bedarf der Bevölkerung verwendet. Dem Bergbau dienen gegen 5,5 Millionen fm und etwa 1,5 Millionen fm der Erzeugung von Papiermasse, so daß für den Export etwa 6 bis 7 Millionen fm erübrigen. Der Holzstoff spielt eine große Rolle in der Ausfuhr.

Der Holzexport Schwedens nimmt also unstreitig einen hohen Rang in Europa ein. Ueber die Hälfte der Ausfuhr besteht in Schnittholz (Planken, Bohlen, Brettern usw.). Das Hauptabsatzgebiet dieser Holzprodukte ist Eng-

*) Nach den sehr verschiedenen statistischen Angaben, welche über Schweden und Norwegen bis heute vorliegen, ist es nicht möglich, bestimmte und genaue Daten über die Flächenausdehnung der Wälder in diesen Ländern hier anzugeben.

land; in zweiter Reihe kommt Frankreich; dann folgen Deutschland, Dänemark, Belgien, Holland usw. Den nächst stärksten Absatz haben Balken und Sparren. Auch Grubenhölzer (Pitprops) sind Ausfuhrartikel, namentlich für England.

Der Holzexport nach Deutschland hat besonders seit einem Dezennium großen Aufschwung genommen; er findet fast ausschließlich in die deutschen Ostseehäfen statt, woselbst Lübeck den weitaus wichtigsten Platz einnimmt. Die vorzüglichsten Hafen- und Handelsplätze Schwedens sind: Götheborg und Stockholm. Nennenswert sind noch: Malmö, Gefle, Hernösand und Sundsvall.

Neben der vorzüglichen Qualität der schwedischen Schnittholzwaren sind auch die Bringungsverhältnisse der Bloche aus den Wäldern zur Säge und der Transport des fertigen Schnittholzmaterials zu den Verladungshäfen sehr günstig. Das Holz ist nämlich auf den vielen Flüssen des Landes leicht zum Meere zu schaffen. Außerdem werden auch die Eisenbahnen zum Holztransport (namentlich für Schnitthölzer) vielfach benutzt. Die Ausfuhr von gehobelten Brettern wächst von Jahr zu Jahr; sie betrug im Jahre 1898 etwa 451 820 fm im Werte von 12 763 890 Kronen.

Der Holzreichtum des Landes im Vereine mit der einheimischen Industrie läßt einen Blick auf den Holzhandel zu, welcher bisher den Weltmarkt beherrschte, den Nationalwohlstand gehoben, aber auch gelehrt hat, die Wälder Schwedens nach den Bedürfnissen und Fortschritten der gewerblichen Tätigkeit zu bewirtschaften.

Hervorragend ist in Schweden die Holzindustrie mit einem Produktionswert von etwa 197 Millionen Kronen und einem Arbeiterstand von 64 400 Arbeitern. Die belangreichste und am weitesten vorgeschrittene Industrie ist die Bautischlerei und Möbelfabrikation. Sie nimmt unstreitig den ersten Rang ein; hierzu gehören etwa 287 Fabriken. Außerdem bestehen 128 Holzmasse- und 22 Zündhölzchenfabriken.

Die bedeutendsten Bau- und Möbeltischlereien befinden sich in Stockholm, Götheborg und Söderhamn. Ueberdies hat Schweden auch seine Sesselfabrikation aufzuweisen, welche in Sala (Westmanland), Lindome bei Götheborg und in Jönköping betrieben wird. — Weltberühmt sind die schwedischen Zündhölzchen von Jönköping, welche Fabrik allein 1500 Arbeiter beschäftigt und ihre Erzeugnisse in alle Weltgegenden versendet. Faßdauben werden aus Buchen- und Fichtenholz massenhaft erzeugt und für die Versendung von Fischen, Holzteer u. a. m. verbraucht. Auch die Zellulosefabrikation nimmt große Dimensionen an.

Bezüglich der Sägeindustrie bestanden schon im Jahre 1862 in Schweden 59 Dampf- und 4993 Wassersägen. Gegenwärtig ist die Zahl der mit Dampfkraft betriebenen Werke bedeutend gestiegen, obgleich sie sich in ihrer Einrichtung nur langsam auf den heutigen Stand der mechanischen Holzverarbeitung erhoben haben.

Zu den größten Säge-Etablissements des Kontinents zählt das der „Korsnäser Sägewerks-Aktiengesellschaft" in Bombus bei Gefle, welches wie die meisten schwedischen Aktiengesellschaften etwa 350 000 ha eigene Waldungen in Delekarlien, Gestrikland und Westermanland besitzt. Die Säge hat 30 Gatter, wovon 12 Doppelgatter sind; außerdem bestehen 35 Kappsägen, neun Saumsägen, vier Maschinen zum Stabschneiden, eine Latten-

und eine Klotzsaumsäge. Die vier Dampfmaschinen arbeiten mit 950 HP. In diesem Etablissement werden jährlich über eine Million Bloche (660 000 Stämme) verschnitten. Die Jahresproduktion beläuft sich auf etwa 367 144 fm. Die Gesellschaft verschickt jährlich 45 000 bis 50 000 Standard (210 240 bis 233 600 fm) Holz, davon ein Viertel in gehobelter Ware, größtenteils nach England, Frankreich und Deutschland.

Nächst dem vorgenannten Dampfsäge-Etablissement ist jenes in Skutskär an der Mündung des Dalelfven bei Upsala das bedeutendste. Es ist dies die älteste Aktiengesellschaft Skandinaviens überhaupt. Ihr Waldbesitz erstreckt sich an den Ufern des Dalelfven und seiner Zuflüsse und umfaßt etwa 350 000 ha. Das Sägewerk enthält 26 Gatter, außerdem verschiedene andere Einrichtungen, wie Hobelmaschinen, Maschinen zum Schneiden von Stäben und Leisten. Die Menge der exportierten Hölzer erreicht auch hier jährlich über 233 600 fm.

Ein Produkt der trockenen Destillation des Holzes ist der Holzteer, welcher in Schweden in großer Menge, und zwar hauptsächlich in der Provinz Gothland in vorzüglicher Qualität erzeugt wird.

Noch zu erwähnen ist die holzverarbeitende Hausindustrie, welche in Schweden sehr ausgebreitet ist. Die Arbeiten in Holz sind so allgemein im Hause, daß sie bis in das Königsschloß hinauf anzutreffen sind. Drechslerarbeiten und Holzschnitzereien tragen im ganzen Lande mächtig zur Herstellung allerlei Haus- und Wirtschaftsgeräten bei. Die Hausindustrie wird aber auch vielfach durch die Regierung und andere Korporationen unterstützt.

b) Norwegen. Von den 325 429 km² Fläche, welche dieses Land umfaßt, kommen 137 123 km² auf den nördlichen Teil, 135 556 km² auf den mittleren und 52 750 km² auf den südlichen Teil. Der Wald bedeckt hier 6 818 000 ha, das sind 21 % der Landesfläche. Mehr als 70 % des Landes sind unproduktiv. Im Vergleiche mit Schweden ist Norwegen ein waldarmes Land zu nennen.

Hinsichtlich der Waldvegetation gehört Norwegen fast ganz der nordischen Nadelholzzone an; nur in den südlichen Teilen treten Buchen und Eichen waldbildend auf. Im hohen Norden (erst bei 400 m Seehöhe) kommen die Birkenbestände in Betracht, welche hier auch die Baumgrenze bezeichnen und bis 600 m emporsteigen. Der Nadelholzwald mit 73 % der Bestockung beginnt meist 100 m unter dem Birkengürtel und setzt sich aus Kiefern und Fichten zusammen. Die Vegetationsgrenze der Fichte liegt im Vergleiche mit jener der Kiefer um 80 bis 100 m höher. Die Kiefer tritt in ausgedehnten und reinen Beständen überall bis nach Sydraranger in Finmarken auf; die Fichte dagegen kommt besonders in den südöstlichen Landesteilen eingesprengt und in Gemeinschaft mit der Kiefer längs der größeren Flüsse und an der dortigen Küste vor.

Die Laubholzwaldungen mit 27 % der Bestockung bestehen zum größten Teil aus den oben erwähnten Birkenbeständen und erstrecken sich im Norden bis 71° Breite. Die Buchen- und Eichenbestände breiten sich an günstig gelegenen Geröllhalden des südlichen Landesteils unterhalb der Nadelholzregion, also mehr in der Ebene aus. Diesen zwei Laubholzarten schließen sich noch Bergulmen, Erlen, Linden u. a. m. an. Das Vorkommen der Buche beschränkt sich auf die Bezirke Jarlsberg und Laurvik, wo mehrere Waldparzellen von etwa 500 ha aus dieser Holzart bestehen. Die Eiche

erstreckt sich vornehmlich längs der Südküste (Arendal bis Farsand) und teilweise auch der Westküste (Bergen bis Romsdal) entlang.

Unter Berücksichtigung der individuellen Eigenschaften der Holzarten und ihres lokalen Verhaltens, der Bringungsverhältnisse usw. wurde, der Wahl der Betriebsform entsprechend, die Umtriebszeit für Kiefern mit durchschnittlich 150 Jahren, jene der Fichten mit 120 bis 150 Jahren, in rauhen Lagen aber selbst bis 200 Jahren angenommen.

In den vorigen Jahrhunderten war die Hälfte Norwegens bewaldet; gegenwärtig nehmen die Forste nur mehr 21 % der Bodenfläche ein. Auch der Zustand dieser Wälder läßt noch viel zu wünschen übrig, weil dieselben, namentlich im Westen des Landes, infolge übermäßiger Nutzungen, stark gelichtet sind. Man hat ehedem in Norwegen Raubwirtschaft betrieben, infolgedessen die Wälder so sehr herabgekommen sind, daß die Holzproduktion für viele Jahrzehnte noch kaum in Betracht kommen dürfte. Die Nutzungen betragen jährlich 14 286 300 fm, wovon etwa 125 000 fm auf die Staatsforste entfallen. Der jährliche Holzverbrauch für den Bedarf des Landes beträgt 11 bis 12 Millionen fm, die Ausfuhr an Holzwaren und Zellulose 2 bis 3 Millionen fm. Für die Zellulosefabrikation wurden beispielsweise im Jahre 1898 bei 1 400 000 fm Rohholz verbraucht.

Den relativ größten Waldstand in Norwegen haben die Bezirke Akershus (74,5 %), Smaalenen (71,8 %) nnd Jarlsberg—Laurvik (69,1 %); dagegen zeigen die geringste Bewaldung die Bezirke Tromsö (7,3 %) und Finmarken (5,7 %). Von den Forsten des Landes befinden sich 13 % oder 896 000 ha in Händen des Staates, während die übrigen 87 %, das sind 5 922 000 ha den Privaten angehören. Diese letzteren wirtschaften schlecht und nutzen ihren Wald ohne Sorge für die Zukunft des Landes, da ihnen kein Gesetz ein Verbot vorschreibt.

Das Holz ist in Norwegen Hauptausfuhrartikel und wird fast ausschließlich aus den südlichen Teilen des Landes exportiert. Die Nutzhölzer, welche für die Ausfuhr bestimmt sind, nehmen ihren Weg vorzugsweise über den Keen-Fiord und die Häfen zwischen Kap Lindesnäs und der Grenze von Schweden. Die bedeutendsten sind Christiania, Drammen und Frederikstad, wo auch die meisten Sägewerke sich befinden; Drontheim und Christiansand treten weit zurück. Auch hier ist Großbritannien als Konsument für Holz, namentlich für Sägeware, in erster Linie mit 65 % des Exportes zu betrachten; dann folgen: Frankreich, Deutschland, Dänemark, Holland und Belgien. Man schneidet in Norwegen die Sägeware hinsichtlich der Breite und Stärke nach englischem Maß.

Die Ausfuhr von Holz und Holzwaren hatte im Jahre 1898 nachstehende Quantitäten zu verzeichnen:

| | Festmeter | Wert in Kronen |
|---|---|---|
| Gehobeltes Holz jeder Gattung und Sorte . . | 599 283 | 18 877 400 |
| Gesägtes Holz (Sägeware) . . . . . | 529 825 | 11 596 100 |
| Balken, Sparren, Telegraphensäulen usw. . . | 387 928 | 4 558 600 |
| Dauben und sonstige Spaltwaren . . . . | 85 833 | 1 550 800 |
| Werkhölzer . . . . . | 126 459 | 910 500 |
| Kistenbretter . . . . . | 75 051 | 1 501 000 |
| Eisenbahnschwellen . . . . . | 5 285 | 60 800 |
| Zelluloseholz . . . . . | 39 218 | 258 800 |
| Verschiedene Hölzer . . . . . | 5 000 | 57 200 |
| Zusammen | 1 853 882 | 39 371 200 |

Die Einfuhr von Holz ist im Vergleich zum Export unbedeutend; sie betrug im Jahre 1898 etwa 369 000 fm im Werte von 5 736 100 Kronen.

Im Jahre 1906 erreichte die Holzausfuhr Norwegens 2 027 864 fm, davon gingen 1 293 338 fm nach England (63 %), 126 090 fm nach Belgien, 110 730 fm nach Australien, 107 115 fm nach Holland, 104 173 fm nach Deutschland und 104 012 fm nach französischen Häfen.

## 3. Oesterreich-Ungarn.

(621 570 km²).

Die österreichisch-ungarische Monarchie gehört nächst Bosnien mit der Herzegowina zu den holzreichsten Ländern Europas; die Wälder bedecken fast den dritten Teil der Bodenfläche des Reiches, da der Gesamtwaldstand (ohne Bosnien und Herzegowina) 18 791 556 ha beträgt. Die Holzproduktion wird in beiden Reichshälften zusammen mit rund 55 440 000 Festmetern angegeben.

Die ausgedehntesten Waldkomplexe der Monarchie befinden sich in den Alpenländern und in den Karpathengegenden, außerdem an den Rändern Böhmens und in Slavonien. Arm an Wald ist nur das adriatische Küstenland mit Dalmatien. Die Ertragsfähigkeit der Gesamtmonarchie weist nach der Statistik des Jahres 1900 eine Holzmasse von jährlich 58 281 973 fm nach. Diese Verhältnisse sichern somit dem Reiche eine forstliche Produktion, welche weit über den eigenen Bedarf geht und gestattet, ihr Holz in das Ausland zu exportieren.

Oesterreich-Ungarn ist der einzige Staat des Kontinents, dessen Holzexport den Import weit übersteigt. Die Ausfuhr von Holz und Holzwaren erreichte im Jahre 1906 die Höhe von 42 090 000 Meterzentner, wogegen die Einfuhr nur 5 108 000 Meterzentner betrug. Holz bildet für beide Länder einen der wichtigsten Exportartikel. Den weitaus größten Anteil an der Ausfuhr hat das weiche Rund- oder Klotzholz; dann folgt die weiche Sägeware (Schnittholz). Weit hinter diesen reihen sich Werkhölzer, harte Sägeware und Rundholz, Faßdauben, Eisenbahnschwellen und sonstige Waldprodukte an.

Für den Außenhandel der Monarchie sind Triest und Fiume als Seehäfen die Hauptemporien. Diese zwei Hafenstädte vermitteln den Holzexport nach den übrigen Seehafenplätzen des In- und Auslandes.

a) Das österreichische Staatsgebiet. Oesterreich nimmt einen Flächenraum von 299 532 km² ein und hat einen Waldstand von 9 767 566 ha, d. h. 32,61 % der Bodenfläche, wovon 1 044 287 ha auf die Staats und Fondsforste, 1 535 460 ha auf die Wälder von Gemeinden, Bezirken und Genossenschaften, 65 752 ha auf Wälder anderer öffentlicher Fonds, 385 126 ha auf den Waldbesitz von Kirchen und Pfründen, endlich 6 736 941 ha auf sonstige Privatwälder (davon 1 003 562 ha Fideikommißbesitz) entfallen*)

Die Staats- und Fondsforste sind, bis auf Mähren und Schlesien, (welche keine Staatsforste besitzen), über alle Länder der österreichischen Reichshälfte verteilt. Die Mehrzahl dieser Forste gehört dem Gebirgslande an,

*) Nach der Forst-Statistik des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom Jahre 1900, „Statistisches Jahrbuch", III. Heft, Wien 1903.

indem sie sich mit mehr als der Hälfte der Gesamtfläche in einer Seehöhe von über 1000 m ausbreiten. Die meisten Staats- und Fondsforste besitzen Galizien, die Bukowina, dann Salzburg und Tirol.

Hinsichtlich der Betriebsform ist in Oesterreich der Hochwaldbetrieb mit 8319745 ha oder 85 % der Gesamtbewaldung der vorherrschende; diesem folgt der Niederwaldbetrieb mit 1165457 ha und der Mittelwaldbetrieb mit 282364 ha Fläche. Die Schutzwälder umfassen 759224 ha.

Die große Mannigfaltigkeit der klimatischen, orographischen und sonstigen Verhältnisse, wie sie die österreichische Monarchie aufweist, bedingt auch einen großen Artenreichtum der Waldbäume und Sträucher. Zwar spielen nur wenige Holzarten im forstlichen Haushalte eine wichtige Rolle, doch sind hier alle Repräsentanten der adriatischen Küstenvegetation bis zu den wetterharten nordeuropäischen Laub- und Nadelholzarten vertreten. Hier ist der Nadelholzwald mit 5896942 ha (60,3 %) vorherrschend, während der Laubholzwald 2071146 ha (21,2 %) und der gemischte Bestand 1799478 ha (18,5 %) aufweisen.

Unter den Nadelhölzern ist vor allem die Fichte (Picea excelsa) zu nennen, die sowohl vermöge ihres großen Verbreitungsgebietes, als auch der Eigenschaften ihres Holzes unter den Forstgewächsen Oesterreichs den ersten Platz einnimmt. Sie ist mit Ausnahme von Istrien und Dalmatien im ganzen Reiche heimisch und kommt ebenso häufig in der Ebene und dem Hügellande, als auch im Hochgebirge vor, wo sie bis zu einer Seehöhe von 2100 m, sowohl in reinen Beständen, als in Gesellschaft mit anderen Holzarten emporsteigt. — Als häufige Begleiterin gesellt sich ihr in wechselndem Mischungsverhältnis die Tanne (Abies pectinata) an, ohne jedoch wie diese gleich hoch hinaufzusteigen; sie bildet aber nur selten reine Bestände, tritt vielmehr als typischer Baum des Mischbestandes vorwiegend mit anderen Holzarten (Fichte und Buche) auf. Ihr Holz ist weniger begehrt als jenes der Fichte. — Von den in Oesterreich vorkommenden Kiefernarten sind die Weißkiefer (Pinus silvestris) und die Schwarzkiefer (Pinus nigra austr.) nennenswert, letztere namentlich in Niederösterreich, in Dalmatien und am Karst. Eine ziemlich große Verbreitung hat die im Hochgebirge noch höher als die Fichte hinaufreichende Lärche (Larix europaea); sie ist überall in den Alpen eine sehr erwünschte Mischholzart. Außerdem verdient noch die Zirbe (Pinus cembra), als die Königin unserer Alpen, hervorgehoben zu werden; leider ist sie nur mehr an der Vegetationsgrenze, in schwer zugänglichen Lagen anzutreffen. In den Kalkalpen umsäumt die Legföhre (Pinus mughus) die Gipfel mit einem ziemlich breiten Gürtel; selten und nur vereinzelt kommt noch die Eibe (Taxus baccata) vor; dagegen treffen wir an sonnigen Stellen häufig den Wacholderstrauch (Juniperus communis),

Unter den Laubhölzern treten vermöge ihrer Verbreitung hauptsächlich die Rotbuche (Fagus silvatica), die Weißbuche oder Hainbuche (Carpinus betulus), die Stieleiche (Quercus pedunculata), Traubeneiche (Quercus sessiliflora), die Flaum- oder weichhaarige Eiche (Quercus pubescens), die Steineiche (Quercus ilex) und die Zerreiche (Quercus cerris), ferner die Edelkastanie (Castanea vesca), die Esche (Fraxinus excelsior), der Bergahorn (Acer pseudoplatanus), Spitzahorn (Acer platanoïdes), die Feldulme (Ulmus campestris) und die Bergulme (Ulmus montana) in den Vordergrund. Obenan steht unter ihnen die Rotbuche, nach der Fichte die am häufigsten vorkommende Holzart. Die Forste der Bukowina, jene der

östlichen Karpathen, die tieferen Lagen der Alpen u. a. m. bestehen zum Teil aus reinen, zum Teil aus Mischbeständen von Buchen. Die harten Laubhölzer, dann die Tanne und Fichte sind ihre Begleiter. In der Regel mit der vorgenannten Holzart und der Eiche vorkommend, kann die Weißbuche nur als untergeordnete, waldbaulich und technisch minder wichtige Holzart bezeichnet werden.

Enger umgrenzte Verbreitungsgebiete kommen den einheimischen Eichenarten und der Kastanie zu. Das Vorkommen der Stiel- und Traubeneiche ist hauptsächlich auf die Forste Krains, des Küstenlandes und Galiziens, jenes der flaumhaarigen Eiche auf die Bewaldung Istriens, die Steineiche auf die dalmatinischen Inseln und die Zerreiche auf den Wienerwald in Niederösterreich beschränkt. Die Edelkastanie findet sich nur in den südlichen Alpenländern und im Küstengebiete vor, häufig in den Buchenwäldern eingesprengt. Während die erstgenannten Eichenarten als Bau- und Werkholz mit verschiedenartiger Bestimmung zur Ausformung gelangen, hat die Zerreiche nur als Brennholz Verwendung.

Spärlicher, jedoch auf einem viel weiteren Verbreitungsgebiete, begegnet man der Esche, Ulme und den Ahornarten als eingesprengte Holzarten in Laub- und Nadelholzbeständen, wo sie als Mischhölzer gern gesehen sind. Aehnlich ist das Verhalten der weichen Laubholzarten, als Linde, Pappel, Espe, Erle, Birke usw., die insofern in den Beständen geduldet werden, als ihr Verbleiben keinen Schaden für die Hauptholzarten verursacht. Die Linde (Tilia europaea) erscheint nur an den Waldrändern oder in Alleen vertreten, die Erlen, Pappeln und Weiden bilden meist die Auen an den Flüssen. Die Eberesche oder der Vogelbeerbaum (Sorbus aucuparia), welcher noch zu erwähnen ist, steigt gleich der Zirbe in die Baumgrenze der Alpen und hilft im Urgebirge, unterstützt von der strauchartigen Alpenerle, die Waldvegetation zu erhalten. Von den Strauchgewächsen wären schließlich der überall vorkommende Haselstrauch (Corylus avellana) und der Hartriegelstrauch (Cornus) hinzuzufügen.

Die Nutzholzproduktion der ganzen österreichischen Reichshälfte beläuft sich auf 14 981 657 fm, von welcher 13 910 753 fm Weichholz und 1 070 904 fm Hartholz bilden. Die Gesamtnutzung der Wälder (das Brennholz inbegriffen) beträgt 26 619 877 fm, der jährliche Holzzuwachs 29 781 973 fm oder 3,049 Festmeter pro Hektar Fläche.

Im österreichischen Staat unterscheidet man fünf Hauptwaldgebiete und zwar: Die Donauländer, die Alpenländer, die Adriatischen oder Küstenländer, die Sudetenländer und die Karpathenländer.

1. Die Donauländer. Diese umfassen die Kronländer Nieder- und Oberösterreich (31 821 km²) mit einer Gesamtwaldfläche von 1 089 346 ha, d. h. 34,3 % des Bodenareals. Die Forstwirtschaft des ganzen breiten Südens trägt hier alpenländischen Charakter an sich und könnte daher mit Recht zu den Alpenländern gezählt werden. Dieses Gebiet stimmt in seinen forstwirtschaftlichen Verhältnissen mit den angrenzenden Kronländern Kärnten und Steiermark überein; hier ist der Nadelholzhochwald vorherrschend.

Im Gebiete der Voralpen beherrscht der Wald schon in breiteren, geschlossenen Zügen die Landschaft; Nadelbäume und Buchen von kräftigem Wuchs sind hier das gewöhnliche Waldbild. Während die Betriebsformen am Rande der Alpen schon mit der Eigenart der Hochgebirgswirtschaft ver-

schmelzen, finden sich dieselben in einigen Revieren des nordwärts auslaufenden Hügellandes bis zu den fortgeschrittensten Prinzipien verfeinert. Auch die Absatzverhältnisse sind in diesem Gebiete im allgemeinen günstiger als in den Alpen.

In dem nördlich des Donaustromes befindlichen Mittelgebirge, Hügel- und Flachland, hat sich die Forstwirtschaft unter ähnlichen Verhältnissen, wie wir sie später für den Nordosten schildern werden, entwickelt. Eines der größten Gebiete in Niederösterreich, sowohl seiner Gesamtausdehnung als auch der Waldfläche (184 000 ha), ist das als „Waldviertel" bekannte Hochplateau nördlich der Donau, dessen Ostrand der Manhartsberg bildet. Dieses große Waldgebiet stimmt in seinem wirtschaftlichen Charakter mit den angrenzenden Forsten des Böhmerwaldes überein. Die Bewirtschaftung der Wälder, wie überhaupt jene der Domänenforste, ist eine äußerst sorgfältige und selbst die Bauernwälder sind hier gut erhalten.

Erwähnenswert sind die Auwälder im Wienerbecken zu beiden Seiten der Donau, mit zusammen 25 000 ha Fläche, sowie die ausgedehnten Schwarzföhrenbestände des Wienerwaldes (etwa 85 000 ha umfassend), zwei speziell für Niederösterreich charakteristische Waldformen.

Reich an Wald und großen Forsten ist in Oberösterreich das Bergland zwischen den Flüssen Traun und Inn mit dem nahezu 14 000 ha großen Kobernauserwald. Das Innviertel hatte ehedem ausgedehnte Staatsforste, die in den Jahren 1862 bis 1869 im Flächenausmaß von rund 28 000 ha verkauft wurden und von welchen nur mehr die Hälfte in guten Händen blieb. Das Berggebiet nördlich der Donau, das sogenannte „Mühlviertel", ist ungefähr zu einem Drittel bewaldet. Eine Besonderheit desselben sind seine großen Triften und Schwemmeinrichtungen mit dem 54 km langen Schwarzenberg-Kanal.

Im Süden Oberösterreichs erhebt sich der waldreiche Alpengau, wo sich in einer Gesamtausdehnung von 58 409 ha der große Waldbesitz des Landes, die sogen. „Salzkammergutforste" erstrecken. Sie umfassen hauptsächlich das obere Trauntal zwischen den Hallstätter- und Grundelsee und sind gleichsam als Musterstätten der alpinen Forstwirtschaft zu betrachten.

Von den in Niederösterreich befindlichen 31 713 ha Staats- und Fondsforsten kommen allein auf die Staatsforste im Wienerwalde über 27 000 ha, wovon der westliche Teil die subalpine Region der baltischen Flora bildet, während der östliche Teil dem pannonischen Gau der pontischen Flora angehört. Von den Fondsforsten sind nur Großpoppen-Neunzen (Studienstiftungen) mit 840 ha, dann die Religionsfondsgüter bei St. Pölten und Wiener-Neustadt mit zusammen 1 370 ha nennenswert. Der Wienerwald zählt in botanischer und forstwirtschaftlicher Hinsicht zu den interessantesten Gebieten und erfreute sich schon im Mittelalter der besonderen Fürsorge seitens der Landesfürsten.

Die Staats- und Fondsforste Oberösterreichs umfassen 82 432 ha, wovon allein 58 409 ha auf die Staatsforste im Salzkammergut, 15 258 ha auf die Religionsfondsgüter Reichraming und Weyer, dann 8 606 ha auf das Religionsfondsgut Spital am Pyhrn entfallen. Aus dem Umfange des Besitzbereiches der Salinen in Hallstadt, Ischl, Ebensee usw. ist der Gebietsbegriff „Salzkammergut" entstanden. Eine Perle der Bestände dieses Gebietes ist der sogen. „Eberwald", ein Teil der ausgedehnten Aurachforste

im Forstwirtschaftsbezirke Attergau. Die produktive Waldfläche umfaßt hier 7041 ha und ist mit den schönsten, astreinsten Nadelholzstämmen bestockt.

In Nieder- und Oberösterreich, namentlich im ersteren Lande, ist der Privatwaldbesitz einschließlich der Fideikommisse ein sehr bedeutender und beträgt 849 060 ha, das sind 80 % der Gesamtbewaldung. Die hervorragendsten Besitze sind in Niederösterreich: in erster Linie die Allerhöchsten Privat- und Familienfondsgüter mit über 24 000 ha Fläche, die Domänen des Freiherrn A. v. Rothschild mit 30 200 ha, die Fideikommißherrschaften der gräflichen Familie Hoyos-Sprinzenstein mit 34 127 ha, jene des Fürsten Reuß-Köstritz mit 10 440 ha, des Landgrafen Fürstenberg mit 5 655 ha Wald u. a. m., ferner der Forstbesitz des Fürsten Joh. von und zu Liechtenstein mit insgesamt 13 810 ha, die Herrschaft Gmünd nebst anderen des Erzherzogs Rainer mit 4348 ha, die Graf Abensperg-Traunsche Herrschaft Petronell und andere noch. — In Oberösterreich ist der bäuerliche Waldbesitz vorherrschend. Von dem privaten Großgrundbesitze sind das Allerhöchste Familiengut bei Mattighofen mit 9 950 ha, die Waldungen der alpinen Montangesellschaft in Weyer mit 9 954 ha, die Domäne Rosenhof des Grafen Kinsky mit 6 072 ha und das Fondsgut Klaus, Eigentum des regierenden Fürsten von Schaumburg-Lippe, mit 4 580 ha die wichtigsten.

Unter den zahlreichen geistlichen Forstbesitzen sind hervorzuheben: der Besitz des Stiftes Lilienfeld mit 11 144 ha, jener des Stiftes Geras mit 4 029 ha, des Chorherrenstiftes Klosterneuburg mit 2 728 ha und des Stiftes Zwettl mit 2617 ha in Niederösterreich, ferner die Stiftswaldungen von Schlägel und Kremsmünster mit zusammen 5 380 ha in Oberösterreich.

Den Holzhandel der Donauländer betreffend, muß bemerkt werden, daß die Haupt- und Residenzstadt Wien als das größte Emporium der Monarchie ihren Bedarf an Bau- und Nutzholz so ziemlich aus allen Teilen des Landes bezieht. Die Ausfuhr und der Handel mit Holz erstrecken sich hauptsächlich nach Bayern und Sachsen. Begünstigt durch die Kommunikationsverhältnisse und den immer steigenden Absatz an Nutzholz ist nunmehr die Holzproduktion dieser Länder eine Nutzholzwirtschaft im reinsten Sinne des Wortes geworden. Sie beträgt zusammen im Jahresdurchschnitt 1 589 013 fm, wovon 1 487 366 fm weiches und 101 647 fm hartes Nutzholz sind.

2. Die Alpenländer. Sie enthalten die Kronländer Tirol mit Vorarlberg, Salzburg, Steiermark, Kärnten und Krain (78 500 km²) mit einer Gesamtwaldfläche von 3 283 305 ha, das sind 41,8 % des Gebietes. Das waldreichste Gebirgsland ist Steiermark mit 47,74 % der Bodenfläche; namentlich das obere Mur- und Ennstal besitzen Wälder von großer Ausdehnung und Bedeutung, welche zugleich die Grundlage eines regen Holzhandels und einer lebhaften Holzindustrie (Sägeindustrie usw.) bilden.

Nachstehend nur in kurzen Umrissen ein Bild der Forstwirtschaft dieser Alpengebiete:

Von der Gesamtwaldfläche ist der Hochwaldbetrieb mit 3 022 130 ha (92 %) der überall vorherrschende; im Mittel- und Niederwaldbetrieb werden 261 175 ha (8 %) bewirtschaftet. Bezüglich der Holzarten kommen 2 274 641 ha (69 %) auf den Nadelholzwald, 437 518 ha (13,5 %) auf den Laubholzwald und 571 146 ha (17,5 %) bilden Mischholzbestände. Das Nadelholz ist also (bis auf das Kronland Krain) vorwiegend vertreten. Etwa ein

Viertel aller Forste kann als eingerichtet betrachtet werden. Die Wirtschaftsführung steht in den Staatsforsten und in einigen Privatwäldern des Großgrundbesitzes musterhaft da; am schlechtesten ist die Wirtschaft in den bäuerlichen Wäldern bestellt, infolge der übermäßigen Streu- und Weidenutzung. — Begünstigt durch die Absatzlage gegen das Deutsche Reich und Italien, sowie durch das Vorwiegen wertvoller Holzarten, ist die Wirtschaft in den Alpenländern auch berufen, eine der bedeutendsten Quellen des Volkseinkommens zu bilden. Und in der Tat ist das Holz eines der wichtigsten Exportartikel geworden. Ein großer und empfindlicher Uebelstand für den Großwaldbesitz ist die Belastung mit Servituten; dieselbe beträgt 509 892 ha oder 15,5 % der Gesamtbewaldung. Am höchsten belastet sind Salzburg mit 59,2 % und Krain mit 48 %.

Hinsichtlich der Betriebsart ist in allen Staats- und Fondsforsten, sowie in den größeren Privatwäldern dieser Länder vorwiegend der schlagweise Betrieb, in den Gebirgswaldungen auch noch der geregelte Plenterbetrieb, in den Gemeinde- und kleineren Privatwaldungen aber meist der ungeregelte Plenterbetrieb in Uebung. Nur in einigen Gebieten Südtirols, in welchen die Niederwaldwirtschaft vorherrscht, macht diese Schlagweise eine Ausnahme, indem dort die kurze Umtriebszeit von oft nur vier bis sechs Jahren (selten von 12 Jahren), die eigentliche Wirtschaftsform bildet.

Auf der Berg- oder Waldregion nehmen die Forste den größten Teil der Bodenfläche ein; die Gebirgsbestände haben in den Hochlagen ihre kräftige Bodendecke bewahrt und sind auch geschlossener als in den Tieflagen. In der Alpenregion beherrschen die geschlossenen Nadelholzwälder wohl noch den Fuß derselben, ihre Erscheinung ist jedoch eine andere geworden. In der Ebene, in den Talniederungen und Vorbergen herrscht die größte Mannigfaltigkeit vor.

Bei dem großen Waldreichtum der Alpenländer ist auch der Holzhandel schon frühzeitig ein ausgedehnter gewesen, ist doch das Nadelholz und namentlich das Lärchenholz in Tirol und Kärnten von besonderer Güte und Beliebtheit; die Forstprodukte dieser Länder stehen denn auch im besten Rufe. In Krain, wo die Laubwälder die Nadelhölzer bei weitem überwiegen, sind Buchen und Eichen vorherrschend. Die Eiche war früher weit allgemeiner in Krain als heutzutage; der ungeheure Absatz, welchen diese Holzart als Schiffbaumaterial in Triest fand, hat zu ihrer förmlichen Ausrottung beigetragen. Das krainische Eichenholz ist im allgemeinen von vorzüglicher Qualität und übertrifft als Bauholz die kroatisch-slavonische und bosnische Eiche.

Die Ertragsfähigkeit der alpenländischen Wälder stellt sich auf insgesamt 8 122 786 fm, welche einem Jahreszuwachs von 1,8 bis 3,0 fm pro Hektar entspricht. Die Holznutzung, welche bekanntlich ein sehr bedeutendes Holzkapital repräsentiert, beträgt jährlich 3 272 450 fm, und zwar 3 114 570 fm weiches und 157 880 fm hartes Nutzholz.

An dem Gesamtwaldstande der Alpenländer partizipieren: der Staat mit 375 239 ha (11,4 %), die Gemeinden, Bezirke und Genossenschaften mit 769 578 ha (23,4 %), die geistlichen Stifte und Bistümer mit 82 483 ha (2,5 %), die Fideikommisse mit 118 284 ha (3,5 %) und die sonstigen Private mit 1 923 227 ha (58,5 %). Der kleine Rest von 2080 ha fällt den öffentlichen Fonds zu.

Bezüglich der Besitzverhältnisse des Staates in Tirol und Vorarlberg mit 117 414 ha muß bemerkt werden, daß sich der Waldbesitz im unteren Inntal am meisten erhalten hat, weil dort die größten Montanwerke bestanden, während einzelne Forste des oberen Inntals hauptsächlich für den Betrieb der Salinenwerke in Hall reserviert waren. Von den ersteren sind namentlich die zwischen dem Inn und der Landesgrenze gegen Bayern gelegenen Forste von Thiersee, Brandenberg, Achental usw., welche einen Besitzkomplex von 86 519 ha, also 74 % der gesamten Staatsforstfläche dieses Landes darstellen und zugleich eines der schönsten geschlossenen Waldgebiete bilden. Im Oberinn- und Lechtal sind die Staatsforste vielfach in einzelne Parzellen zerstreut. Von Bedeutung sind in Südtirol die Staatsforste Paneveggio und Cadino des Fleimstales mit zusammen 5 930 ha Ausdehnung. Der Forstwirtschaftsbezirk Feldkirch in Vorarlberg umfaßt an Staats- und Fondsforsten 1 330 ha.

Den bedeutendsten Anteil an Staatsforsten besitzt das Land Salzburg mit 124 038 ha (53 % der Gesamtwaldfläche). Von dieser Fläche liegen allein 40 214 ha im Pongau und 39 717 ha im oberen Pinzgau. Außerdem befinden sich im Lande 12 414 ha bayerische Staatsforste (Saalforste).

Die Staats- und Fondsforste Steiermarks liegen, mit Ausnahme des Religionsfondsgutes Lankowitz (2 385 ha) bei Köflach, sämtlich im nördlichen Teil des Landes. Es sind dies die Forste von Neuberg-Mariazell u. a. m. (33 239 ha), dann die Religionsfondsforste Großreifling, Wildalpe und Liezen (22 183 ha), endlich die Forste des Salzkammergutes Außee, Grundelsee und Hinterberg (22 739 ha).

In Kärnten liegen die Staats- und Fondsforste zerstreut mehr im westlichen Teil des Landes, und zwar bei Winklern, Ober-Vellach, Sachsenburg und Millstatt (10 965 ha), Hermagor (777 ha), ferner das Religionsfondsgut Födraun-Tarvis (12 104 ha), das Stiftungsfondsgut Ossiach (927 ha) und das zu Hermagor gehörende Religionsfondsgut (413 ha).

Die vom Staate verwalteten Forste in Krain umfassen 29 222 ha, wovon 20 430 ha auf die Staats- und Religionsfondsforste von Veldes-Radmannsdorf, 6 779 ha auf die Idrianer, 599 ha auf die Adelsberger Staatsforste und 1 414 ha auf die Studienforste bei Landstraß entfallen.

Der Großgrundbesitz in Tirol und Vorarlberg ist, abgesehen von den Staatsforsten, nur durch den Waldbesitz einzelner größerer Gemeinden, wie jenem der Generalgemeinde des Fleims- und Fassatales (20 070 ha) und des Ampezzotales (11 520 ha), schwach vertreten. Die Privatwälder gehören fast durchgehends dem bäuerlichen Besitze (mit 357 904 ha) an. Auch im Kronlande Salzburg ist dies der Fall; die namhaftesten Waldbesitze sind hier jene des Fürsten K. Liechtenstein (5063 ha), des Freiherrn Mayr-Melnhof (4450 ha) und das Revier Ramingstein (2625 ha) des Fürsten A. J. Schwarzenberg.

Stark vertreten ist in Steiermark der Großgrundbesitz (34 % der Gesamtwaldfläche). Die hervorragendsten Waldbesitze sind außer dem Allerhöchsten Privatgut bei Eisenerz mit 11 853 ha und einem kleinen Forstbesitz bei Mürzsteg mit 283 ha Waldboden, jener des Freiherrn Mayr-Melnhof bei Loeben und Bruck a. M. mit 29575 ha, die Allodialherrschaft Murau des Fürsten A. J. Schwarzenberg mit 18 626 ha, die steiermärkischen Landesforste bei Admont und St. Gallen mit zusammen 15 902 ha, des Stiftes Admont nebst Trieben usw. 17 762 ha, des Stiftes St. Lambrecht nebst

Aflenz u. a. mit 9829 ha, die Herrschaft Obergurk des Fürstbistums Laibach mit 8286 ha, die Herrschaft Trautenfels der Gräfin Lamberg mit 7979 ha, des Fürsten A. Liechtenstein bei Deutsch-Landsberg mit 6504 ha, des Grafen Bardeau (Gut Kornberg und Gstatt) mit 5542 ha, die Herrschaft Faal des Grafen Zabeo mit 5346 ha, das Gut Ingering des Grafen Montjoye de la Roche mit 5230 ha u. a. m.

Unter den Großwaldbesitzen im Lande Kärnten sind zu nennen: die Herrschaft Wolfsberg nebst Lölling des Grafen Henckel v. Donnersmarck mit 16 725 ha, die Herrschaft Ortenburg des Fürsten v. Porcia mit 16 890 ha, Herrschaft Gmünd des Grafen E. Lodron mit 12 850 ha, der Besitz des Fürsten Liechtenstein im Rosental mit 4322 ha u. a. m. mit Fideikommißbesitz. Auch in Krain gehört der größte Teil der Großgrundbesitze dem Fideikommiß an; der bedeutendste Waldbesitz ist jener des Fürsten K. Auersperg in Gottschee mit 18 200 ha.

Die Waldungen des bäuerlichen Besitzes aller Alpenländer zusammen umfassen 1 630 508 ha oder nahezu 50 % der Gesamtbewaldung; sie befinden sich zumeist in kleinen, dem Forstbetriebe nicht günstig gestalteten Flächen, mehrfach zersplittert. Die ungezügelte Aststreugewinnung, die übermäßige Nutzung und die mangelhafte Obsorge für die entstandenen Kahlschläge, wo die Wiederaufforstung unterblieb, sind die Ursachen des traurigen Zustandes und Verfalles dieser Wälder. Was aber die Wiederbewaldung des Karstgebietes in Innerkrain anbelangt, welche schon seit drei Dezennien fortgesetzt wird, ist zu bemerken, daß Regierung und Gemeinden sich die Aufforstungen ganz besonders angelegen sein lassen, wofür diese auch bereits erfreuliche Resultate aufweisen. Hauptsächlich sind es Schwarzkiefern, die zur Karstaufforstung verwendet wurden.

Mit der Erzeugung von Schnittholzwaren sind dermalen in den Alpenländern 6145 Wassersägen und etwa 93 Dampfsägewerke in Betrieb. Das Schnittmaterial wird zum größten Teil in das Ausland (Deutschland und Italien) exportiert. — An Stelle der früheren Verwendung des schwächeren Holzes zur Verkohlung ist nunmehr hauptsächlich die Erzeugung von Holzstoff zur Papierfabrikation getreten.

3. Die Küstenländer. Unter diesen begreift man das eigentliche Küstenland mit Görz und Gradiska, das Gebiet von Triest, dann Istrien und Dalmatien (20 801 km²), deren gesamte Waldfläche 615 733 ha, d. h. 29,6 % der Gebietsfläche umfaßt. Es gehört seiner Bodenbeschaffenheit nach in das Gebiet der südlichen Kalkalpen mit ausgesprochenem Karstcharakter. Im ganzen Küstenlande nebst Dalmatien haben wir kaum 63 738 ha (10,5 %) Hochwald; denn der Mittel- und Niederwald mit 551 995 ha (89,5 %) ist hier die herrschende Wirtschaftsform. Die Wälder dieses Gebietes waren offenbar schon an der Grenze unserer Zeitrechnung weit zurückgedrängt. Je näher der Küste und je leichter der Absatz an Holz war, desto mehr schritt die Entwaldung des Karstes vor. Weite öde Steinwüsten mit wenigem Laubholz und Gestrüpp stellten bis vor kurzem noch die Wälder des Karstlandes dar. Die Küstenländer haben mit wenigen Ausnahmen nur kleine Waldbesitze aufzuweisen und diese stehen in ihren Erträgen tief unter den reichen Einnahmen der Waldgüter im Norden der Monarchie. Die Ertragsfähigkeit der gesamten Küstenländer mit 959 197 ha hat einen Jahreszuwachs von kaum 1,4 bis 1,8 fm pro Hektar aufzuweisen;

die Holzproduktion stellt sich im Durchschnitt auf 45 293 fm, wovon 33 397 fm hartes und 11 896 fm weiches Nutzholz sind.

Der Staat partizipiert an der gesamten Waldfläche der Küstenländer mit 24 724 ha; die Wälder im Besitze der Gemeinden und Genossenschaften umfassen 290 832 ha, jene der Privaten (einschließlich der Fideikommisse) 288 950 ha; der Rest von 11 227 ha gehört den öffentlichen Fonds, den Kirchen und Pfründen an. Hier bestehen die Staatsforste aus den Ueberresten der einst sehr ausgedehnten Waldungen, welche sowohl die Grafschaft Görz und Gradiska als auch Istrien besaßen. Die Forste, die ehemals die Ostküste des Adriatischen Meeres bedeckten, existieren heute nicht mehr. Die Ursache des Verschwindens dieser Wälder ist auch hier in der maßlosen Ausnutzung derselben und in dem Mangel an jedweder Obsorge für die Waldpflege zu suchen.

Das ganze Küstengebiet nebst den Inseln gehört der mediterranischen Flora an; hier herrscht der immergrüne Eichenwald, in welchem auch die Kastanie und die Seestrandkiefer auftreten. Als Spezialität erscheint ferner der Lorbeerbaum (sporadisch in Istrien) vertreten. In dieser Region überwiegt die weichhaarige Eiche und bildet in den Hügelwäldern Istriens die vorherrschende Holzart. Von den Kulturpflanzen sind hauptsächlich der Oelbaum, Granatbaum, Johannisbrotbaum (in Dalmatien auf den Inseln Lissa, Lesina, Meleda). Sehr charakteristisch für das südliche Gebiet sind die immergrünen Buschwälder (Macchien) verschiedener Gewächse, wie Erdbeerbäumchen, Pistazien, Myrten u. a. m. Bei Pola findet man noch einige Exemplare der Korkeiche.

Betrachten wir nun die einzelnen Provinzen etwas näher: Zunächst haben wir Görz und Gradiska, wo 66 968 ha vom Wald eingenommen sind. Hier verfügt der Staat über einen ansehnlichen, wohlerhaltenen Forstbesitz, als dessen wertvollster Bestandteil der Ternovaner Wald bei Görz angesehen werden kann; er umfaßt 8216 ha und ist hauptsächlich mit hochstämmigen Tannen und Buchen bestockt. Außerdem sind noch die kleinen Staatsforste Panovic und Sabotino mit zusammen 387 ha und die vier kleinen Parzellen der Flitscher Staatswaldungen mit 707 ha Fläche. Nächst diesem Staatsbesitze sind die 18 266 ha umfassenden Gemeindeforste von Tolmein, sowie die ziemlich gut erhaltenen, im Privatbesitze befindlichen 11 700 ha Mittelwälder von Tolmein und Kirchheim anzuführen.

Das Gebiet von Triest hat nur 2200 ha Gemeinde- und Privatwälder, welche größtenteils im Mittel- und Niederwaldbetriebe bewirtschaftet werden. Alles übrige ist nur spärliches Gras produzierender Karstboden. Einzelne Parzellen wurden in letzterer Zeit bewaldet.

Als nächstes Karstland ist Istrien mit den zuliegenden Quarnerischen Inseln zu betrachten. Hier umfaßt der Wald 165 374 ha. Während in den übrigen Kronländern die Hochwälder vorherrschen, sind in Istrien die Niederwälder mit meist sehr kurzem Benutzungsalter überwiegend. Die der Karstformation angehörende Gebirgsregion enthält noch ziemlich ausgedehnte Buchenbestände. In der Region des Hügellandes befinden sich die Wälder zumeist im Privatbesitze und sind vorherrschend mit der weichhaarigen Eiche bestockt. Von den auf Istrien entfallenden Staats- und Fondsforsten (3386 ha) ist der Staatsforst bei Montona mit 1247 ha Fläche der bedeutendste; diesem folgt der Gebirgsforst bei Klana mit 1039 ha. Die übrigen

Staatswälder Vidorno, Corneria und S. Silvestro haben insgesamt nur 832 ha; die bei Pola befindlichen Religionsfondsforste Siana und Lisignanmoro umfassen zusammen 193 ha. Von den zu Istrien gehörenden Inseln ist Veglia noch verhältnismäßig gut bewaldet und die hier liegenden staatlichen Waldparzellen Gherna und Spinamonchiel haben zusammen 105 ha; dagegen ist Cherso nur dünn bewaldet und hat meist Kopfholzwirtschaft aufzuweisen. Etwas besser stehen die forstlichen Verhältnisse auf Lussin.

Dalmatien ist mit seinen vielen Inseln über 50 % kahles Karstland. Der Wald bedeckt allerdings 381 190 ha oder ungefähr 30 % der Bodenfläche; er besteht aber zum größten Teil (87 %) aus niedrigem Buschwerk. Bis vor etwa drei Dezennien war die Nutzung der Wälder fast ausschließlich auf die Gewinnung von Brennholz aus den Wurzelstöcken gerichtet. Von den jährlichen Nutzungen werden noch gegenwärtig 93 % allein zu Feuerholz aufgearbeitet. Der Hauptsache nach bestehen die Dalmatinischen Wälder in Gemeinde- und Privatwäldern. Die Staats- und Fondsforste umfassen 12 028 ha; der bedeutendste ist der Staatsbesitz von Paklenizza bei Obrovazzo mit 8229 ha Fläche. Die Studienfondsforste auf der Insel Meleda erstrecken sich über 2220 ha, die Staats- und Fondsforste auf Arbe über 1368 ha.

Wenngleich die Aufforstungen in Dalmatien, infolge der klimatischen und sonstigen Verhältnisse, nur langsam von statten gehen, so liefern dennoch die gegenwärtig bewaldeten Flächen und Hänge des Karstes den erfreulichen Beweis von Erfolgen bezüglich der getroffenen Maßnahmen.

Die österreichischen Küsten- und Alpenländer waren seit jeher die hervorragendsten Bezugsquellen des Triester Holzhandels; sie partizipieren gegenwärtig mit etwa 90 % der Gesamteinfuhr. Auch Italiens weiche Sägewaren aus den venezianischen Provinzen finden zunehmenden Absatz nach Triest. Umfangreich gestaltet sich der Export von weichem Schnittmaterial nach den Häfen des Mittelmeeres.

4. Die Sudetenländer mit Böhmen, Mähren und Schlesien (79 432 km²) gehören zu den bestbewaldeten Gebieten der Monarchie. Ihr Waldstand beträgt 2 314 803 ha oder 29,1 % der Bodenfläche. Der Waldreichtum ist namentlich in den Gebirgen dieser Länder ein außerordentlicher. Auf den Hochwald allein kommen 2 157 845 ha, das sind 93,2 %, während nur 156 958 ha (6,8 %) den Mittel- und Niederwald bilden.

Obwohl Mähren und Schlesien keine Staatsforste besitzen und Böhmen nur geringe Flächen davon aufzuweisen hat, so ist dennoch das gesamte Wäldergebiet mächtig genug und bedeutungsvoll in Ansehung der Lage und Betriebsverhältnisse. Die Forste sind im allgemeinen von trefflichem Bestande und von gut erhaltenen Bezirks- und Landstraßen durchzogen. Von der oben angegebenen Waldfläche der Sudetenländer entfallen 11 188 ha auf sämtliche Staats- und Fondsforste (Mähren hat nur 286 ha Stiftungswälder), 239 205 ha auf den Besitz von Gemeinden und Genossenschaften, 155 908 ha auf den kirchlichen oder geistlichen Besitz, 1 898 039 ha auf denjenigen von Privaten (einschließlich der Fideikommisse) und 10 463ha auf den Besitz von öffentlichen Fonds. Der bäuerliche Waldbesitz ist 514 822 ha.

Die Mehrheit der böhmischen Forste werden schon seit Jahrhunderten emsig gepflegt, gehegt und rationell bewirtschaftet; auch Mähren und Schlesien besitzen Forste von vorzüglicher Beschaffenheit und musterhafter Bewirtschaftung.

Der „Böhmerwald", das größte mitteleuropäische Waldgebiet mit den ausgedehnten Forstdomänen bildet einen fast ununterbrochenen Waldgürtel. An diesen schließt sich im Westen das Fichtel- und weiter nordwärts das wald- und industriereiche Erzgebirge mit den prächtigen Forstbesitzen an. Das Riesengebirge und der Iserberg im Nordosten sind ebenfalls waldreich.

Hinsichtlich der Bestockung der Wälder in den Sudetenländern ist zu bemerken, daß auf reinen Nadelholzwald 1 824 720 ha, auf reinen Laubholzwald 224 217 ha und auf den Mischwald von Laub- und Nadelholz 265 866 ha entfallen. Was die Ertrags- und Produktionsfähigkeit anbelangt, so ist anzuführen, daß dieselben bei der großen Veränderlichkeit der Standortsgüte und der Verschiedenheit der Holzarten usw. sehr variabel sind. Im allgemeinen ist die Ertragsfähigkeit aller drei Kronländer zusammen auf 7 952 239 fm und der durchschnittliche jährliche Zuwachs mit 3,435 fm pro Hektar berechnet; letzterer dürfte jedoch derzeit höher veranschlagt werden. Die Nutzholzproduktion beziffert sich auf jährlich 5 098 242 fm, wovon 4 841 170 fm weiches und 257 072 fm hartes Holz sind. Auch diese wird gegenwärtig größer sein.

Die Staatsforste in Böhmen bilden bekanntlich die älteste Pflegestätte der Forstkultur in Oesterreich; sie liegen größtenteils im Erzgebirge (Joachimsthal) mit 5563 ha), ein kleinerer Teil inmitten des Landes (Bohutin mit 413 ha). Von den unter staatlicher Verwaltung stehenden Fondsforsten sind besonders nennenswert: Hořitz (Invalidenstiftung) mit 1302 ha und Kralowitz mit 1319 ha. Die übrigen in Böhmen befindlichen Staats- und Fondsforste mit zusammen 2305 ha liegen zerstreut im Lande. Mähren besitzt nur 286 ha Fondsforste bei Wischau; Schlesien hat weder Staats- noch Fondsforste.

Von den zahlreichen privaten und kirchlichen Großgrundbesitzen seien hier nur folgende hervorgehoben: In erster Linie die Allerhöchsten Familienfondsgüter Reichstadt usw. in Böhmen mit insgesamt 16 470 ha Wald und Göding mit 4800 ha Waldboden in Mähren. Der weitaus größte Forstbesitz in Böhmen gehört dem Fürstenhause A. J Schwarzenberg an. Dieser mächtige Besitz befindet sich hauptsächlich im Böhmerwalde und bildet ausgedehnte, zusammenhängende Waldkomplexe von 107 652 ha. Der nächst größte Waldbesitz ist jener des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein mit 19 551 ha in Böhmen und 92 163 ha in Mähren. Diesen folgt die Domäne Kammer-Teschen mit der Herrschaft Friedek des Erzherzogs Friedrich in Schlesien, welche etwa 65 000 ha Wald umfaßt. Das Olmützer Hoch- und Erzstift enthält allein sieben Güter mit zusammen 46 820 ha Wald (in Mähren), das Bistum Breslau (österreichischer Anteil) 32 766 ha und der Deutsche Ritterorden (Hoch- und Deutschmeister) 12 329 ha Wald in Schlesien. Von den übrigen Großgrund- und Waldbesitzen verdienen noch erwähnt zu werden: die Fürst Colloredo-Mannsfeldschen Domänen Zbiřow und Dobris mit 68 348 ha, die Graf Clam-Gallassche Domäne Friedland usw. mit 26 864 ha, die Domäne Pürglitz des Fürsten von Fürstenberg mit 31 065 ha, die Graf Waldsteinschen Forste bei Stiahlau mit 24 607 ha, die Allodialherrschaft der Gräfin Czernin-Marzin im Riesengebirge mit 17 338 ha, die gräfl. Buquoysche Herrschaft Gratzen mit 13 120 ha, die Domänen Rožmitál u. a. m. des Prager Erzbistums mit 12 475 ha, die Fideikommisherrschaft Worlik des Fürsten K. Schwarzenberg mit 12 007 ha, die

Graf Harrachsche Domäne Starkenbach mit 10976 ha, die gräfl. Kinsky'sche Domäne Kamenitz mit 9533 ha, die Fürst von Thurn und Taxissche Domäne Jolekenitz mit 9476 ha, die fürstl. Lobkowitzsche Domäne Raudnitz mit 9058 ha u. a. m., sämtliche in Böhmen gelegen.

Mit dem Forstbetriebe in den Sudetenländern stehen auch Sägewerke und andere holzverarbeitende Industrien in Verbindung. Schon die stattliche Zahl der vorhandenen 1931 Wasserbrettsägen und 318 Dampfsägen läßt erkennen, welche Bedeutung die Rohholzumformung im forstlichen Haushalte besitzt. Eine Spezialität der böhmischen Holzindustrie ist die Erzeugung von Resonanzholz in der fürstlich Schwarzenbergschen Fabrik zu Tussет. Sehr verbreitet, namentlich im Böhmerwalde und Riesengebirge, ist ferner die Hausindustrie in Holzwaren. Holzstoff- nnd Zelluloſefabriken befinden sich in den drei Kronländern 83, davon 67 allein in Böhmen.

Der Holzhandel und Verkehr mit den Waldprodukten ist in den Sudetenländern ein sehr lebhafter. Für den Holzexport kommen hauptsächlich zwei Richtungen in Betracht: eine nördliche nach Deutschland und eine südliche nach Niederösterreich usw.

5. Die Karpathenländer. Die österreichischen Karpathenländer, das sind Galizien und die Bukowina (88 978 km²), sind hinsichtlich ihrer Bodenbenutzung wesentlich verschieden. Während Galizien nur 24,9 % Waldboden aufzuweisen hat, kommen in der Bukowina 43,2 % auf die Wälder. Der gesamte Waldstand beider Kronländer umfaßt 2464379 ha, durchschnittlich also 27,7 % der Bodenfläche. Da in diesen Karpathengebieten die forstlichen Verhältnisse nicht unwesentlich voneinander differieren, so wollen wir sie hier auch getrennt behandeln:

Galizien. Der Wald, welcher in diesem Kronlande eine Fläche von 2013557 ha umfaßt, ist sehr ungleich verteilt; denn auch in den Karpathen, die weitaus waldreicher sind, ist der Westen weniger bewaldet als der Osten. Sechs ostgalizische Bezirke bilden einen fast ununterbrochenen Waldgürtel von etwa 532400 ha; Westgalizien mit meist trockenem Sandboden besitzt nur wenige stark bewaldete Bezirke. Eine rationelle Waldwirtschaft, insbesondere eine planmäßige Nutzung und Bestandesbegründung ist in diesem Kronlande nur in den vom Staate verwalteten Forsten und bei wenigen Privatbesitzern zu finden.

Die größere Hälfte der Wälder Galiziens bilden teils reine, teits mit einem geringen Prozent Laubholz durchsetzte Nadelholzbestände. Der reine Nadelholzwald umfaßt 933635 ha, der Laubholzwald 583085 ha und die Mischbestände 496837 ha. Die Vorberge, das Hügelland und hauptsächlich die podolische Ebene sind mit Laubholz bestockt. Der Hochwald setzt sich aus 1633662 ha und der Niederwald aus 379895 ha zusammen. Der jährliche Zuwachs in den Wäldern dieses Kronlandes ist mit 3,74 fm pro Hektar bemessen, erreicht jedoch in einigen Gegenden selbst 5 fm pro Hektar. Die Ertragsfähigkeit beziffert sich sonach mit 7531646 fm. Die Nutzholzproduktion beträgt 3665861 fm, wovon 492412 fm hartes und 3173449 fm weiches Holz sind.

Von der Gesamtwaldfläche Galiziens umfassen die Staats- und Fondsforste 290473 ha (14,4 %), die Gemeinde- und Genossenschaftswälder 117979 ha, der Kirchenbesitz 78403 ha, die öffentlichen Fondswälder 38829 ha und der Privatwaldbesitz 1487873 ha (73 %). Die Staats-

und Fondsforste bilden zusammenhängende Bestandteile von Herrschaften und Gütern, welche größtenteils im Südosten des Landes liegen und von der Bukowinaer Grenze bis nach Westen reichen; es sind dies der Reihe nach folgende:

Die Staatsdomäne Kuty (37 863 ha), eine echte Gebirgslandschaft der Karpathen; die Staatsdomäne Peczenizyn (11 919 ha) im Flachlande gelegen; die vereinigten Waldherrschaften Nadwórna und Delatyn (96 380 ha) im Nordabfall der Karpathen, wohl der größte Domänenbesitz des Staates in Galizien; die Staatsdomäne Kalusz (27 777 ha), auch eine Gebirgslandschaft; die ebenfalls vereinigten Staatsdomänen Dolina und Belechow (69 055 ha), im Hochgebirge der Karpathen; die Staatsdomäne Drohobycz (12 420 ha), an den Ausläufern der Waldkarpathen; die Staatsherrschaft Dobromil (11 693 ha), in gut arrondierten Komplexen in den Vorbergen; das Religionsfondsgut Muszyna (7663 ha), nahe an der ungarischen Grenze im Gebirge; die Staatsdomäne Niepolomice (11 443 ha), in ebener Lage.

Unter den Privatwäldern Galiziens seien besonders erwähnt die Domäne Saybusch des Erzherzogs Karl Stephan mit 35 786 ha Wald, die Herrschaft Weldzirz mit 35 238 ha Wald, die Herrschaft Skole mit rund 32 000 ha Wald, die gräflich Skarbeksche Herrschaft Zabie mit 9878 ha Wald, die fürstlich Sanguszkosche Domäne Wierzchoslawice mit 4551 ha Wald und die Erzherzog Rainersche Domäne Izdebnik mit 2634 ha Wald.

Mit der Vervollkommnung der Kommunikationsmittel hat sich in diesem Lande die Sägeindustrie rasch entwickelt. Es bestehen dermalen 524 Wassersägen und 126 Dampfsägewerke. Zu den größten Werken dieser Art zählen die Etablissements in Wygoda und Demnia. Die vorzügliche Qualität der galizischen Sägewaren hat schon lange einen Holzhandel geschaffen, der nunmehr große Dimensionen angenommen hat. Außer den Sägeprodukten liefern die Wälder dieses Kronlandes auch Eisenbahnschwellen, Faßdauben, Rund- und Kanthölzer u. a. m. Der Export des Holzes erstreckt sich nach fast allen Ländern und Gebieten Europas.

Bukowina. In bezug auf Waldreichtum nimmt die Bukowina die vierte Stelle in Oesterreich ein; ihr Waldareal umfaßt 450 822 ha, wovon allein 228 518 ha, das sind über 50 % auf die Staats- und Fondsforste entfallen, so daß auf die Gemeinden und Genossenschaften 63 042 ha, auf Kirchengüter 151 ha, auf die sonstigen Privatbesitze einschließlich der Fideikommisse 159 094 ha und auf öffentliche Fonds der Rest von nur 12 ha Wald kommen. In der Ebene, im Hügelland und in den Vorbergen nimmt der Wald kaum 15 % ein; in der unteren Gebirgszone macht er sich schon mehr Platz und zeigt sich als unausgesetzter oder bereits in Ausnutzung begriffener Urwald (so im Tarnitzatal). Die obere Gebirgszone ist, insofern sie nicht durch die Weide unterbrochen wird, mit geschlossenen Waldmassen bedeckt. Das westliche Bergland, gleichwie der südliche Gebirgsteil kommen ganz besonders für die Forstwirtschaft in Betracht.

Nach dem gegenwärtigen Stande der Bewirtschaftung werden in der Bukowina 444 329 ha (98,5 %) im Hochwaldbetriebe und nur 6493 ha (1,5 %) im Niederwaldbetriebe genutzt, wobei der Nadelholzwald 230 962 ha, der Laubholzwald 67 101 ha und die Mischbestände von Laub- und Nadelholz 152 759 ha umfassen. Die Bestände zeigen im allgemeinen ein freudiges Gedeihen; die Stämme zeichnen sich durch Lang- und Geradschäftigkeit aus.

Die Astreinheit, die gute Spaltbarkeit und die Feinheit des im Schluß erwachsenen Fichtenholzes, machen dasselbe zu Resonanzböden besonders geeignet. Der jährliche Zuwachs in den Forsten dieses Landes stellt sich auf 1 436 108 fm, d. s. 3,184 fm pro Hektar. Die Nutzholzproduktion beträgt 1 309 788 fm, wovon 1 281 292 fm weiches und 28 496 fm hartes Holz sind. Obenan stehen die Forste des griech.-orient. Religionsfonds mit einer Jahresnutzung von rund 600 000 fm. Dieser ungeheure Besitz liegt zumeist in den südlichen und südwestlichen Landesteilen, wovon etwa 80 % dem Gebirge und 20 % dem Hügel- und Flachlande angehören.

Der k. k. Direktion der Güter des Bukowinaer griech.-orient. Religionsfonds unterstehen 27 Forst- und Domänenverwaltungen mit einer Gesamtwaldfläche von 227 021 ha, außerdem die eigentlichen Staatsforste im Ausmaße von 1497 ha. Die Religionsfondsforste werden von Holzindustriellen auf Grund mehrjähriger Abstockungsverträge reichlich ausgenutzt; sie liefern ansehnliche Quantitäten von Bau-, Schnitt- und Spaltholz, hauptsächlich für den Export. Die Forste sind mit den großartigsten Einrichtungen für die Bringung und den Transport, sowie für Bearbeitung des Holzes ausgestattet.

Die Gemeinde- und Privatwälder liegen zumeist nördlich, zum kleineren Teil auch zwischen den Religionsfondsforsten zerstreut. Von den Großgrundbesitzen in diesem Lande sind hervorzuheben: die Fideikommißherrschaft Berhometh des Freiherrn v. Wassilko mit 22 459 ha und jene von Krasna-Ilski des Barons Styrczea mit 3670 ha Wald, ferner die Wälder der Aktiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägebetrieb bei Kimpolung mit 6400 ha, die Waldherrschaften Czernawka (2585 ha) und Dobronoutz (2352 ha).

Mit dem Inslebentreten und dem Aufschwunge des Holzhandels in der Bukowina hielt auch die Anlage von größeren Sägewerken gleichen Schritt. Gegenwärtig befinden sich im Lande 96 Wassersägen und 33 große Dampfsägewerke.

b) Das ungarische Staatsgebiet. Die Länder der ungarischen Krone (Ungarn mit Kroatien-Slavonien) haben eine Gesamtfläche von 322 038 km² und einen Waldstand von 9 023 990 ha oder 28,02 % der Gebietsfläche. Die Staatsforste umfassen hier 1 430 545 ha, die Gemeinde- und Genossenschaftswälder 1 767 832 ha, die Bistümer und geistlichen Stiftungen 526 827 ha Wald, die Urbarial- und Kompossessoratforste 1 255 728 ha und die sonstigen Privatwaldungen einschließlich der Fideikommisse 4 043 058 ha. Die ungarischen Staatsforste liegen hauptsächlich im nördlichen, östlichen und südlichen Teil des Landes.

Der Hochwald bedeckt im ungarischen Staatsgebiete eine Fläche von 6 714 800 ha oder 74,4 %, der Niederwald eine solche von 2 269 837 ha oder 25,2 %, der Mittelwald nur 39 353 ha oder 0,4 % der Bestandesfläche. Der Hochwaldbetrieb ist somit auch hier vorherrschend, besonders im Gebirge.

Die Laubhölzer sind überwiegend und nehmen 7 142 827 ha, das sind 79,1 % der Gesamtbewaldung ein, wovon etwa ein Dritteil Eichen und zwei Dritteile Buchen und andere Laubhölzer sind. Der Nadelholzwald umfaßt 1 881 163 ha (20,9 %). Das südwestliche und südliche Ungarn, namentlich Kroatien-Slavonien, sind reich an schönen Eichenwäldern. Die Ausnutzung

derselben ist vornehmlich auf Erzeugung der Faßdauben gerichtet, von welchen jährlich etwa 30 Millionen Stück in das Ausland exportiert werden. Die Nadelhölzer Siebenbürgens und aus dem südlichen Kroatien sind von ausgezeichneter Qualität. Die Ertragsfähigkeit der ungarischen Wälder stellt sich auf rund 28 500 000 fm, mit einem jährlichen Durchschnittszuwachs von 3,15 fm pro Hektar.

Nach Dr. v. Bedö's Werk*) unterscheidet man in Ungarn hinsichtlich der Lage, Größe und Bestockung der Wälder fünf Hauptgruppen: das nördliche, östliche, mittlere, westliche und südliche Waldgebiet.

1. Gruppe, nördliches Waldgebiet (54 721 km²). Die Wälder dieser Gruppe erstrecken sich von der nördlichen Landesgrenze herab bis zur Donau, dann entlang der Nordgrenze der großen ungarischen Tiefebene (Alföld) und von da an bis an die östlichen oder Waldkarpathen. Sie sind im allgemeinen Hoch- und Mittelgebirgswälder, die nur teilweise in die Talmulden herabsteigen. Die gesamte Waldfläche umfaßt 1 809 664 ha (33,07 % des Gebietes).

In diesem Teile Ungarns befinden sich die schönsten Nadelholzwälder, welche die Felsberge der Hochgebirgsgegenden überziehen; sie erstrecken sich über 615 387 ha, während der größere Teil von 1 194 277 ha aus Buchen, Eichen und anderen Laubholzarten besteht. Unter den Nadelhölzern ist die Fichte die vorherrschende Holzart, da sie nahezu 20 % der Bestände ausmacht; an zweiter Stelle reiht sich die Tanne an, welche in diesem Gebiete am meisten verbreitet ist und etwa 9 % der Bestände einnimmt. Die Lärche kommt forstwirtschaftlich betrachtet nur in diesem Teil Ungarns vor, wo sie mit kaum 0,3 % partizipiert. Die Weißkiefer, hauptsächlich im Westen vorkommend, ist mit etwa 4 % vertreten. Im Gebirgsstock der hohen Tatra begegnet man im oberen Gürtel der Schutzwälder noch allenthalben der Zirbe.

Von den Laubhölzern ist im nördlichen Gebiete die Buche am verbreitetsten, indem sie etwa 33 % der Bestockung einnimmt. Dieser folgen die Stiel- und Traubeneiche mit 24 %, dann die Zerreiche mit 6 %; endlich die übrigen Laubhölzer, als Birke, Weide, Pappel, Erle, Esche u. a. m. mit insgesamt 3,7 %. Im Nógrader Komitat und in den zur Donau und der ungarischen Tiefebene näher gelegenen Teilen gedeiht in den wärmeren Lagen die Eiche vortrefflich. — In den entlegenen Teilen des Karpathengebirges sind große Flächen mit gleichalterigem Holze bestockt.

Zu dieser Gruppe gehören die königl. ung. Forstwirtschaftsbezirke Besztercebánya (Neusohl) mit 81 554 ha, Zsarnócza mit 32 809 ha, Liptóujvár (Hradek) mit 51 869 ha und Sóvár mit 46 548 ha absolutem Waldboden.

2. Gruppe, östliches Waldgebiet (124 742 km²). Dieses größte Gebiet in Ungarn enthält mehr als die Hälfte aller ungarischen Wälder, nämlich 4 638 349 ha (37,18 % des Gebietes); es ist somit auch das relativ bestbewaldete Gebiet. Hierher gehören die Wälder, welche sich von der östlichen Landesgrenze gegen die Mitte zu ausbreiten. Von diesem Gebiete besitzen die nördlichen, östlichen und südlichen Grenzgebirge Hochgebirgscharakter,

*) „Die wirtschaftliche und kommerzielle Beschreibung der Wälder des ungarischen Staates" von Dr. Albert v. Bedö, emerierter Staatssekretär, herausgegeben vom königl. ung. Ackerbauministerium, 2. Auflage, Budapest 1896.

während ein Teil des Vihorlat u. a. m., sowie das innere Hochland von Siebenbürgen und die gegen die große ungarische Tiefebene neigenden Erhebungen dem Mittelgebirge und den Vorbergen angehören. Die Wälder dieser Gruppe setzen sich aus 988 489 ha Nadelholz und 3 649 860 ha Laubholz zusammen. Die Buchenbestände allein betragen hier über 50 % der Bestockung. Nächst der Buche sind Stiel- und Traubeneiche vorherrschend; dann folgen Zerreiche und die ungarische Eiche (Quercus Conferta), eine Spezialität Ungarns. Diese zwei Eichenarten treten massenhaft im westlichen und südlichen Teil des Gebietes auf. Von sonstigen Laubhölzern ist die Birke besonders stark vertreten, während Esche, Ulme, Ahorn, Linde, Pappel, Weide und Akazie zusammen kaum 1,25 % einnehmen. Die Eichenwälder beherrschen hauptsächlich den südlichen Teil des Gebietes. Ueber diesem Gürtel folgen die reichen Buchenbestände, weiter aufwärts in den Karpathen kommen die Nadelhölzer, welche den Südabhang und auch den Fuß der Gebirge bedecken, in Betracht. Die Hauptholzart bildet hier die Fichte mit nahezu 20 % des Waldlandes; sie kommt meist in reinen Beständen vor. Weit hinter dieser Holzart folgt die Tanne mit etwa 3 % und reicht in den Waldkarpathen nur so weit als die Buche. Infolge spontaner Verbreitung findet sich in dieser Gruppe auch die Weißkiefer vor, welche mitunter Mischbestände mit Birken und Erlen bildet. Im Komitate Szöreny trifft man ferner einen Schwarzkiefernbestand (nächst Mehadia) an. Die Lärche ist hier wenig vertreten. In diesem Gebiete ist die Fichte von vorzüglicher Güte und wird allgemein geschätzt.

Die meisten und ausgedehntesten Staatsforste Ungarns kommen in dieser östlichen Gruppe vor. Hierher gehören die königl. ung. Forstwirtschaftsbezirke Ungvár mit 96 457 ha, Märmaros-Sziget mit 137 231 ha, Bustyaháza (Bustin) mit 101 480 ha, Nagybánya mit 45 867 ha, Kolozsvár (Klausenburg) mit 124 928 ha, Szászsebes (Mühlbach) mit 100 839 ha, Lugos mit 46 030 ha, Orsova mit 145 887 ha und Lippa mit 64 680 ha wirklichem Waldboden.

3. Gruppe, mittleres Waldgebiet (55 440 km²). Dieses Gebiet erstreckt sich auf die weite Ebene des großen ungarischen Tieflandes (Alföld) zwischen den Flüssen Donau und Theiß hinab bis an die Südgrenze des Landes, gleichwie auf die Ebene am linken Theißufer mit einer Waldfläche von nur 255 483 ha (4,61 % des Gebietes). Größere zusammenhängende Wälder fehlen dieser Gruppe gänzlich und die einigermaßen bedeutenden Komplexe bilden hier nur die Staatsforste, dann zum geringeren Teil die Kommunalwälder der Städte Debreczen, Kecskemét, Szegedin usw. mit zusammen 25 400 ha, endlich einige Auwälder an den Ufern und auf den Inseln der Donau und Theiß. Von den Waldungen dieser Gruppe kommen 255 253 ha auf Laubholz- und nur 230 ha auf Nadelholzbestände. Die Hauptholzarten des Alföld sind Weiß- und Schwarzpappeln nebst Weiden; sie betragen bei 43 % der Gesamtbewaldung. Nächst diesen Holzarten sind Stiel- und Traubeneichen mit zusammen 29 %, Zerreichen mit 4,5 % und Akazien mit 18 bis 20 % der Bestockung. Die Akazie (Robinie) ist hauptsächlich für den Niederwaldbetrieb bestimmt und wird mit Vorliebe zur Befestigung der Flugsandschollen verwendet. Auf die übrigen Holzarten (Buchen, Birken, Erlen usw.) entfallen etwa 3,5 %. Von den Nadelhölzern sind nur Weiß- und Schwarzkiefern vertreten, die neben den Akazien zur Bindung des Flugsandes angepflanzt werden.

Die Staatsforste sind in dieser Gruppe nur durch zwei Komplexe vertreten, und zwar im südlichen Teil durch den Forstwirtschaftsbezirk Apátin mit 18698 ha und im nördlichen Teil durch den Forstwirtschaftsbezirk Gödöllö mit 19305 ha Wald.

4. Gruppe, westliches Waldgebiet (44583 km²). Diese Gruppe bilden jene Wälder, welche den zwischen der Donau und Drau gelegenen Teil Westungarns bedecken. Hier befinden sich die Waldungen teils in der Ebene, teils im Hügelland und in den Vorbergen, während sie gegen die westliche Landesgrenze hin das von den Ostalpen abzweigende Mittelgebirge bekleiden. Die Gesamtwaldfläche dieses Gebietes umfaßt 810631 ha (18,28 % desselben). Die Wälder setzen sich hier aus Eichen und Buchen zu gleichen Teilen mit insgesamt 696667 ha Laubholz und etwa 113964 ha Nadelholz zusammen. Als Hauptholzarten der ersten Kategorie sind zu bezeichnen die Stiel- und Traubeneiche mit etwa 22 %, die Zerreiche mit 21 %; die Buche allein nimmt über 30 % für sich in Anspruch, während die übrigen Laubhölzer (Eschen, Ulmen usw.) etwa 13 % ausmachen. Von den Nadelhölzern hat die Weißkiefer in diesem Landesteil ihre größte Verbreitung, indem sie über 12 % des Waldbodens bedeckt; außerdem kommen bei 2 % Fichten und Tannen im Gebirge vor. Besonders reich an Eichenwaldungen ist die Ebene längs der Drau, woselbst auch Eschen, Ulmen und andere Laubbäume vorkommen.

In diesem Gebiete sind die Wälder im allgemeinen zerrissener und mehr im Verhältnis zum landwirtschaftlich kultivierten Boden verteilt; ein großer Teil hat sich bereits in Ackerland verwandelt. Hier gibt es keine ärarischen Wälder.

5. Gruppe, südliches Waldgebiet (42531 km²). Dieses Gebiet umfaßt Kroatien-Slavonien mit einer Gesamtwaldfläche von 1509180 ha (35,5 % des Landes), wovon 792437 ha eigentlichen Wald bilden. Bezüglich der Bestockung kommen hier 434505 ha (28,8 %) auf Eichen, 911578 ha (60,4 %) auf Buchen und andere Laubhölzer, dann 165098 ha (10,8 %) auf Nadelhölzer. Auch hier überwiegt das Laubholz. Als die wichtigste Holzart der kroatisch-slavonischen Wälder ist die Eiche (Stiel- und Traubeneiche) zu betrachten; sie bedeckt hauptsächlich das Flach- und Hügelland zwischen Drau und Save, sowie nördlich der Kulpa. Die Stieleiche nimmt etwa 75 % aller Eichenbestände ein, während die Traubeneiche 18 %, die Zerreiche 7 % beanspruchen. Von den übrigen Laubhölzern ist in den Niederungen die Ulme treue Begleiterin der Eiche; an diese reiht sich die Esche an. Außerdem finden sich: Birke, Weißbuche, Linde, Akazie (Robinie), im Süden auch die Edelkastanie, der Nußbaum u. a. m. vor. Der Nadelholzwald hat in Kroatien in den unmittelbar zum Meere abdachenden Gebirgen eine beachtenswerte Ausdehnung. Fichten und Tannen bilden sowohl reine als auch mit Buchen gemischte Bestände. Die hier an den Abhängen des Velebit vorkommenden Fichten besitzen ein Holz von vorzüglicher Güte. In geringer Menge finden sich am Fuße der Gebirge auch Weißkiefern hier und da vor.

Die kroatisch-slavonischen Staatsforste sind in drei Hauptverwaltungsbezirke eingeteilt und zwar: Agram, Vinkovce und Otočac. Die Wälder der Agramer Forstdirektion erstrecken sich hauptsächlich über die Komitate Belovár, Kreuz und Warasdin mit einer Gesamtwaldfläche von 130368 ha, die

Wälder des Oberforstamtes Vinkovce in Slavonien bilden einen geschlossenen Waldkomplex von 62661 ha, jene des Forstamtes Otočac umfassen 94109 ha Hochgebirgswälder im Komitat Lika-Krbava.

Außer den genannten Staatsforsten sind von den in staatlicher Verwaltung übernommenen Gemeinde- und sonstigen Wäldern noch folgende zu verzeichnen: die Wälder Csikszereda mit 213295 ha, jene von Beszterce (Bistritz) mit 171679 ha, dann die Brassóer (Kronstädter) und Arvaer Komposessoratforste mit zusammen 53470 ha. Ferner verdienen hervorgehoben zu werden: die Waldungen der Vermögensgemeinden von Karansebes (129412 ha) im südlichen Ungarn, die Wälder von Otočac (79217 ha), Lika (40282 ha), St. Georgen (44480 ha), Brod (42605 ha), Gradiska (33578 ha), Kreuz (29774 ha) und Petrinja (22656 ha), sämtliche von der Segregation der ehemaligen Militärgrenze herrührend.

Schließlich seien hier von den zahlreichen größeren Privat-Forstbesitzen dieser Reichshälfte nur einige derselben kurz erwähnt: In erster Linie die Allerhöchsten Familienfondsgüter Gödöllö, Nytra und Pozsony (Preßburg) mit insgesamt 10300 ha Wald, ferner die Graf Schönborn-Buchheimsche Domäne Munkacs (106715 ha), die Fürst Palffy ab Erdödsche Herrschaft bei Preßburg (28830 ha), die gräfl. Károlyische Domäne Erdöd (25890 ha), die Graf T. Andrássyschе Herrschaft Hesdat (17264 ha) und die gräfl. Esterházyschen Domänen Csakovár und Gesztes (15365 ha), endlich die der österr.-ung. Staatsbahngesellschaft gehörenden Komplexe bei Resicza im Banat (87734 ha).

c) Bosnien und die Herzegovina. Als Anhang zu Oesterreich-Ungarn sei an dieser Stelle noch das seit 1878 okkupierte und gemeinsam verwaltete Gebiet in kurzen Zügen beschrieben. Diese ehemaligen türkischen Provinzen haben eine Größe von 51027 km²; sie bilden den nordwestlichen Winkel der Balkanhalbinsel und zugleich den Uebergang zwischen dieser und dem Alpengebiete.

Der Bodengestalt nach stellen sich Bosnien und die Herzegovina, abgesehen von der Savetiefebene, als ein ganz apartes Bergland dar; der südliche und westliche Teil hat ausgesprochenen Karstcharakter. Der Waldstand beträgt in beiden Gebieten zusammen 2549715 ha, das sind 50 % der Landesfläche. Der Hochwald umfaßt 1577989 ha (61,8 %), der Niederwald 559655 ha (21,1 %) und der Buschwald 412071 ha (16,1 %). Vorherrschend in diesen Ländern sind die Laubhölzer mit 2090036 ha, 82 % während die Nadelhölzer nur 137784 ha und die gemischten Bestände 321895 ha erfüllen*).

Obwohl die Flora Bosniens und der Herzegovina nicht wesentlich verschieden ist von der mitteleuropäischen, erscheint sie doch durch große Mannigfaltigkeit der Formen ausgezeichnet; hier gesellen sich zu den vielen mitteleuropäischen alpinen Typen auch Elemente der mediterranen und pontischen Flora. Die im Bergland und im Hochgebirge vorherrschenden Baumarten sind Buche, Fichte und Tanne, zu denen sich noch die Schwarzkiefer und zwei Spezialitäten dieses Landes, nämlich die Panzerkiefer (Pinus leucodermis) und die Omorikafichte (Picea omorika) gesellen.

*) „Die forstlichen Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und der Herzegovina" von Ludwig Dimitz, k. k. Sektionschef i. R., Wien 1905.

Die Rotbuche bildet schon bei 1000 m Seehöhe geschlossene reine oder mit Fichte und Tanne, dann auch mit Eiche und anderen Holzarten gemischte Bestände. Dagegen haben Fichte und Tanne selten reine Bestände. Charakteristisch für das pontische Floragebiet dieser Länder ist das Vorkommen der Eichenarten (Stiel-, Trauben- und Zerreiche), welche zumeist mit anderen Holzarten gemischt sind. Das Gebiet der Mittelmeerflora umfaßt hauptsächlich die Herzegovina; hier bestimmen die Gesträuche der immergrünen Gehölze vorwiegend den Vegetationscharakter, der sich in der Buschformation besonders kennzeichnet und an deren Bildung sehr viele Holzarten teilnehmen.

Die Wälder Bosniens und der Herzegovina haben in früheren Zeiten nicht wenig dadurch gelitten, daß die türkischen Forstgesetze den Landesbewohnern sehr ausgedehnte Bezugs- und Weiderechte zuerkannten, welche außerdem noch weit überschritten wurden. Diese Rechte erstrecken sich heute noch in diesem Lande sowohl auf den Staats- als auch auf den Privatwald.

Von höchster Bedeutung für das Okkupationsgebiet ist der Umstand, daß der Staatswald mit 1 997 945 ha, d. s. 78,3 % des Gesamtwaldstandes allein 1 436 584 ha geschlossene Hochwälder bildet. Auf den Privatwaldbesitz entfallen 551 770 ha (21,7 %); darunter zählen auch die Vakufwälder mit 19 578 ha. Die Nutzungen im Staatswalde weisen für die Periode 1893 bis 1902 eine Holzabgabe von durchschnittlich 3 059 536 fm, welche nach Zuschlag für Abfall und Werbungsverlust einen Einschlag von 3 518 467 fm ergibt. Etwa 50 % an Nutzholz dürften dem gegenwärtigen Abtriebsertrage entsprechen. Derzeit bestehen verschiedene Holzabstockungsverträge mit industriellen Handelsgesellschaften auf die Dauer von 10 bis 30 Jahren.

Zur Bringung der Forstprodukte befinden sich in den Staatsforsten fast durchgehends Waldbahnen und Drahtseilriesen; für den Weitertransport dienen die im Lande befindlichen Eisenbahnen mit Anschlüssen bis zum Meere. Für den Verschnitt der Hölzer sind etwa 137 Wassersägen und 12 Dampfsägewerke in Tätigkeit.

Noch erübrigt zu erwähnen, daß laut der von der Landesregierung für das Jahr 1906 herausgegebenen Statistik des auswärtigen Warenverkehrs 5 514 356 Meterzentner Bau-, Werk- und Nutzholz nebst Faßdauben aus Bosnien und der Herzegovina exportiert wurden.

## 4. Deutsches Reich.

(540 658 km²).

Das Gebiet des Deutschen Reiches bildet einen Staatenbund und umfaßt einen Flächenraum von 540 658 km². Die forstwirtschaftlich benutzte Fläche dieses Gebietes beträgt nach der offiziellen Statistik vom Jahre 1900*) 13 995 870 ha, das sind 25,89 % des Bodenareals. Von dieser Fläche kommen rund:

| | | | |
|---|---|---|---|
| auf die Staats- und Kronforste . . . . | 4 687 000 ha | oder | 33,5 % |
| „ „ Gemeindewaldungen . . . . . | 2 258 000 „ | „ | 16,1 „ |
| „ „ Fideikommißforste . . . . . | 1 447 000 „ | „ | 10,4 „ |
| „ sonstige Privatwälder . . . . . | 5 057 000 „ | „ | 36,1 „ |
| „ Stiftungs- und Genossenschaftswälder . | 547 000 „ | „ | 3,9 „ |

*) Nach „Vierteljahresheft zur Statistik des Deutschen Reiches", 1900.

Dem Waldboden begegnet man am häufigsten in den gebirgigen Teilen des Reiches, besonders im Fichtel- und Erzgebirge, im Thüringer-, Oden- und Schwarzwald, auf dem Harz, Spessart und in einigen Distrikten Westfalens, Niedersachsens und Schlesiens. Die waldreichsten Länder sind Schwarzburg-Rudolstadt (43,87 %) und Sachsen-Meiningen (41,88 %) in den Thüringischen Staaten. Sehr waldreich sind auch Hessen-Nassau (39,70 %) in Preußen, ferner Baden (37,86 %), Bayern (32,51 %), Hessen (31,30 %), Württemberg (30,76 %) und Elsaß-Lothringen (30,60 %). Waldarm hingegen sind Oldenburg (6,59 %) und Teile von Hannover (mit 3,57 bis 7,74 %). Während also durchschnittlich über ein Viertel der ganzen Bodenfläche des Deutschen Reiches auf den Wald kommt, ist der Anteil in den einzelnen Bundesstaaten und deren Provinzen ein sehr verschiedener.

In pflanzengeographischer Beziehung kann man mit Borggreve unterscheiden: das nordostdeutsche Kieferngebiet; das nordwestdeutsche Heidegebiet; das niederrheinisch-westfälische Eichengebiet; das westdeutsche Buchengebiet; das mitteldeutsche Fichtengebiet; das süddeutsche Tannen- und Fichtengebiet; das pfälzische Buchen- und Kieferngebiet; das reichsländische Tannen- und Buchengebiet; das Au-Laubwaldgebiet. Letzteres durchschneidet alle anderen Gebiete und umfaßt das Ueberschwemmungsland der großen Ströme, soweit dies überhaupt bewaldet geblieben ist.

Hiernach wären als Charakterbäume des deutschen Waldes im allgemeinen folgende zu bezeichnen: Die Eiche (Stiel- und Traubeneiche) für das kleine niederrheinisch-westfälische Gebiet; die Buche für das übrige nordwestliche Deutschland von Pommern ab bis zum Odenwald; die Tanne für Süd-Deutschland; die Fichte für das höhere mitteldeutsche Bergland; die Kiefer für die ganze norddeutsche Ebene; die bunte Laubholzmischung (Eiche, Ulme, Esche), in der Regel ohne Buche und Birke, in den häufig überschwemmten Auwäldern.

Die Buche ist der herrschende Waldbaum auf den Höhen des deutschen Berglandes, aber auch des unteren Harzes. Während die Eiche überall auch einzeln zwischen Buchen vorkommt, ist sie doch auf dem kieseligen Boden der niederrheinischen Gebirge, in Westfalen, am Solling, Spessart, Odenwald und in Oberschlesien, dann in der süddeutschen Hochebene, am meisten verbreitet. Dieselbe nimmt 1 051 786 ha oder 7,51 % der Gesamtwaldfläche ein, wovon 466 357 ha dem Niederwalde, 532 395 ha dem Hochwalde und 53 034 ha dem Plenterwalde angehören.

Von großer Wichtigkeit für Deutschland sind seine herrlichen Tannen- und Fichtenbestände im Schwarzwald, im Thüringer- und Frankenwald, dann auf dem Harz usw. Sie nehmen rund 3 192 000 ha ein, wovon 2 793 000 ha den Hochwald und 399 000 ha den Plenterwald bilden. In den bayrischen Alpen gesellt sich zu den Fichten und Tannen auch die Lärche; sie hat übrigens nur einen geringen Anteil von etwa 16 000 ha. Die Kiefernwälder Norddeutschlands umfassen 6 243 000 ha, von welchen 5 603 000 ha auf den Hochwald und 640 000 ha auf den Plenterwald kommen.

Bemerkenswert erscheint der Rückgang des Laubholzes zugunsten des Nadelholzes innerhalb der Jahre 1883 bis 1900 von 4 803 000 ha auf 4 545 000 ha, dagegen die Zunahme des Nadelholzes von 9 105 000 ha auf 9 451 000 ha. — Seit einigen Dezennien wurden in den deutschen Staatsforsten auch Anbauversuche mit außereuropäischen Holzarten vorgenommen, wobei eine stattliche Anzahl Bäume sich als anbauwürdig zeigte.

Als Betriebsarten unterscheidet man im Deutschen Reiche: Hochwald, in welchem die Bäume aus Samen gezogen werden; Mittelwald, wo das Oberholz aus Samen, das Unterholz aus Stockausschlägen gewonnen wird; Niederwaldbetrieb, in welchem die Pflanzen aus den Stockausschlägen entstehen. Außerdem besteht der Plenterbetrieb, wo nur einzelne Bäume gefällt werden, dann Kopf- und Schneideholzbetrieb. Von den Nadelhölzern gehört der weitaus größte Teil, nämlich 8407000 ha dem Hochwald, der kleinere Rest von 1056000 ha dem Plenterwald an. Von den Laubhölzern kommen 2572000 ha dem Hochwald, 700000 ha dem Mittel- und 948000 ha dem Niederwald zu, während 325000 ha dem Plenterwald angehören.

Die reinen Forstbetriebe (22041 an der Zahl) umfassen namentlich die großen Forste und jene von über 1000 ha Fläche; sie nehmen im Reiche durchschnittlich die Hälfte der ganzen Waldfläche ein. Mehr als 40000 ha Wald besitzen: das königl. preuß. Kron- und Hausfideikommiß (75319 ha), das Fürst v. Hohenzollernsche Hausfideikommiß (55000 ha), Fürst zu Stollberg-Wernigerode (48116 ha), Fürst v. Pleß (45820 ha). Zwischen 40000 und 30000 ha Wald haben: Herzog Anhalt (39275 ha), Fürst Krafft zu Hohenlohe-Oehringen (35666 ha), Fürst Fürstenberg (31713 ha), Reichsgraf Schaffgotsch-Warmbrunn (30342 ha) und die Stadtgemeinde Görlitz (33133 ha). Der Grenze von 30000 ha sehr nahe kommt noch der Waldbesitz des Herzogs von Ratibor (mit 29561 ha)*).

Die Nutzholzproduktion im Deutschen Reiche beträgt jährlich im Durchschnitt 20 Millionen Festmeter, während der Verbrauch im Lande ein beinahe doppelt so großer ist. Um diesem Mehrbedarfe zu entsprechen, müssen bedeutende Quantitäten Holz aus dem Auslande bezogen werden. Die Waldrente ist infolge intensiver Wirtschaft in den letzten Jahren nicht unbedeutend gestiegen und geht stellenweise über 3 % hinaus.

Der Handel mit Bau- und Nutzholz ist in vielen Gegenden Deutschlands ein bedeutender. Die Einfuhr übersteigt die Ausfuhr um das 12- bis 14fache. Als Bezugsländer sind hauptsächlich Oesterreich-Ungarn, dann Rußland, Schweden-Norwegen und Nordamerika in Betracht zu ziehen. Die Gesamteinfuhr aus diesen Ländern betrug beispielsweise im Jahre 1906 an Bau- und Nutzholz 5810000 Tonnen (581000 Waggons).

Infolge mächtigen wirtschaftlichen Aufschwunges und der damit im engsten Zusammenhang stehenden Entwickelung der Industrie und des Handels im Deutschen Reiche, geht der stetige Verbrauch von Holz zu Grubenzwecken, Eisenbahnen, Holzschliff usw. Hand in Hand. Man macht daher auch in diesem Lande große Anstrengungen, um sich vom Auslande womöglich unabhängig zu machen. Deutschlands Nutzholzproduktion läßt sich aber nicht mehr steigern und wird daher dieses Reich immer noch auf das Ausland angewiesen bleiben. Im Osten Deutschlands werden große Komplexe unrentabler Güter und Landwirtschaften angekauft und aufgeforstet. So wurden z. B. im Jahre 1900 bei 633300 ha Oedland als zur Aufforstung geeignet ermittelt, wovon 544954 ha allein auf Preußen entfielen. Nach verschiedenen Angaben sollen sich im deutschen Reichsgebiete noch ungefähr 1200000 ha Oedländereien vorfinden, welche mit Aussicht auf Erfolg in Wald umgewandelt (aufgeforstet) werden könnten.

---

*) Nach den Ergebnissen einer Enquête über den deutschen Großgrundbesitz seitens des Reichsdeutschen Forstvereins.

Der Holzhandel Deutschlands ist sowohl zu Wasser als auch zu Lande ein äußerst lebhafter; er wird durch die zahlreichen Flüsse und Kanäle, durch viele gute Häfen an der Nord- und Ostsee, ferner durch ein ausgedehntes Eisenbahnnetz und sonstige Institute gefördert. Der Floßverkehr auf der Elbe hat sich in den letzten drei Dezennien gewaltig gehoben und betrug im Jahre 1900 bereits 358000 Tonnen. An der Gesamteinfuhr von Holz nach Deutschland im Jahre 1901 mit rund 5 Millionen Tonnen, waren die vier Hauptwasserstraßen Elbe, Memel, Weichsel und Rhein mit 1794000 Tonnen oder nahezu 36 % beteiligt. Die Rundholzeinfuhr, hauptsächlich aus Rußland und Finnland, beträgt durchschnittlich 1972000 Tonnen, das sind 39,44 % des Gesamtimports. Verhältnismäßig größer ist die Einfuhr von beschlagenen Hölzern mit durchschnittlich 49,06 %, während jene der Schnittholzwaren nur 11,50 % beträgt.

Die Gesamteinfuhr von Bau-, Nutz- und Werkholz sowie von Sägewaren, Faßdauben, Eisenbahn- und Grubenhölzern nach dem Deutschen Reiche betrug im Jahre 1902 38595717 Meterzentner, die Ausfuhr 3338538 Meterzentner, das sind 6382618 bezw. 556423 fm. Am günstigsten ist Oesterreich-Ungarn für den Holzimport nach Deutschland situiert; an der Einfuhr von 1902 war dieses Reich mit 16835624 Meterzentnern, Rußland mit 12902012 Meterzentnern, Schweden-Norwegen mit 5371207 Meterzentnern und Nordamerika mit 2315175 Meterzentnern beteiligt.

Von den holzverarbeitenden Industrien des Deutschen Reiches ist die Tischlerarbeit hervorzuheben, die sich namentlich in Berlin, Köln, Mainz und anderen Orten aus alter Zeit erhalten hat und vorzügliches leistet. Fabriksmäßig wird die Kunsttischlerei auch noch in Johanngeorgenstadt (in Sachsen) betrieben. Mit Sägewerken (Dampf- und Wassersägen) ist Deutschland hinlänglich versorgt, besonders in Baden, Bayern, Württemberg und Sachsen. Die Holzwarenerzeugung ist einer der ältesten und urwüchsigsten Erwerbszweige im Isergebirge, namentlich für Drechslerware. Hauptorte dieser Art Hausindustrie sind Weisbach und Haindorf. Auch im Erzgebirge wird Holzbearbeitung betrieben; hier sind Seiffen, Grünheinchen, Waldkirchen, Klingenthal u. a. m. vertreten. In Bayern sind vornehmlich Nürnberg, Fürth, Berchtesgaden und Partenkirchen hervorzuheben. In Thüringen ist besonders Sonneberg als Hauptsitz der deutschen Holzspielwaren-Industrie nennenswert. Nächstdem ist Neustadt a. d. Heide als Hauptstapelplatz für Holzwaren der Hausindustrie. Auch das Schwabenland und einige Gegenden des Schwarzwaldes liefern Schnitz- und Spielwaren in Menge.

Die zum Verbande des Deutschen Reiches gehörenden einzelnen Staaten sind folgende:

1. Preußen (348437 km²). Dieser größte Staat im Deutschen Reiche besitzt eine Gesamtwaldfläche von 8270133 ha oder 23,74 % der Bodenausdehnung, wovon 2639530 ha auf die Staats- und Kronforste entfallen. Nächst diesen sind die Gemeindewälder mit 1103646 ha, die Privatwälder mit 4119006 ha und die übrigen (Stiftungs- und Genossenschafts-)Wälder mit 407951 ha angegeben. Besonders ausgedehnt sind die Staats- und Kronforste in Brandenburg (400520 ha). Von den Privatwäldern Preußens sind 1031932 ha Fideikommisse, die im Jahre 1897 noch auf 962688 ha standen. Die Nutzungen der Staatsforste betrugen in

Jahre 1906 rund 9423000 fm oder 3,57 fm pro Hektar, wovon 64,7 % auf Nutzholz fielen.

Die Waldbestände setzen sich in Preußen aus 31 % Laubholz und 69 % Nadelholz zusammen; ersteres wiegt in den westlichen Provinzen, das Nadelholz aber in den östlichen Provinzen vor, wo im Nordosten hauptsächlich Kiefern stocken. Die Laubhölzer bilden 1438350 ha Hochwald, 656720 ha Niederwald, 212768 ha Mischwald und 248797 ha Plenterwald. Der Ertrag sämtlicher Wälder des Staatsgebietes war für 1900 mit 24380908 fm berechnet, wovon über 40 % auf das Nutzholz entfielen. Ostpreußen gilt noch immer als eine der vorzüglichsten Holzkammern für das übrige Deutschland. Der größte Teil der ostpreußischen Wälder befindet sich in Händen des Großgrundbesitzes, der Herrschaften Mirbach, Lehndorff, Finkenstein usw. Nächst diesen ist aber der Staat der bedeutendste Waldbesitzer.

Hessen-Nassau mit 623052 ha Wald oder 39,7 % der Bodenfläche ist die waldreichste Provinz des preußischen Staates; es besteht vorzugsweise aus Bergland, in welches das Tiefland nur zum geringeren Teil eingreift. Von den Wäldern gehören 42 % dem Staate. Bewaldet sind hier vorzugsweise die Gebirge mit Ausnahme der höchsten Teile des Rhön- und Westerwaldes. Von den Nadelhölzern kommen Fichte und Tanne vermischt im Kreise Schmalkalden auf dem Thüringerwald, die Kiefer bei Fulda und in der Mainebene vor. Die Eiche gedeiht vorzugsweise gemischt mit der Buche im Rheinhardswald. Brandenburg ist hauptsächlich im Süden bewaldet; der herrschende Waldbaum ist hier die Kiefer. Zu den waldreicheren Provinzen Preußens gehört auch die Rheinprovinz mit 30,8 % Wald; die Laubhölzer überwiegen die Nadelhölzer und vielfach fehlt der Hochwald, da in früherer Zeit die Waldverwüstung große Flächen vernichtet hatte. In Schlesien ist der Regierungsbezirk Oppeln mit 72933 ha Waldboden noch waldreich zu nennen und ist auch in der Lage, seinen Holzbedarf zum größten Teil aus den eigenen Wäldern zu decken, obgleich diese Provinz arm an Nadelholz ist. Die Grubenholzproduktion bildet hier einen der wichtigsten Geschäftszweige. In Westfalen betragen die Forste 27,9 % der Bodenfläche. Alle diese Provinzen haben gegen früher, bis auf Ostpreußen, eine Zunahme der Bewaldung erfahren.

Hingegen sind in den westlichen Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover nur 7,25 bezw. 16,50 % mit Wald bedeckt, weil hier sich ausgedehnte Weiden, Moore und Heiden befinden. Schleswig-Holstein ist bekanntlich die waldärmste Provinz im ganzen preußischen Staate; der östliche Teil ist vorwiegend mit Buchen bestockt; der westliche Teil gehört dem Heidegebiete an. Am bedeutendsten in Hannover sind noch die Waldungen im Süden, wo die Buche auf den niedrigen Berglandschaften, die Fichte auf dem oberen Harz vorherrschen. Weite Gebiete des Flach- und Hügellandes sind ohne jeglichen Waldwuchs. Es sinkt somit das Durchschnittsprozent für ganz Preußen auf 23,74 % Wald herab.

2. Bayern (75870 km²). Der zweitgrößte deutsche Staat. Hier bedeckt der Wald fast ein Drittel der gesamten Bodenfläche, das sind 2466553 ha oder 32,51 %. Von diesem Areal kommen 942720 ha auf die Staats- und Kronforste, 8729 ha auf die Staatsanteilforste, 307554 ha auf die Gemeindewälder, 46481 ha auf Stiftungsforste, 20015 ha auf Genossenschaftswälder und der Rest von 1141054 ha auf den Waldbesitz

der Private. Außerdem besitzt dieser Staat in Oesterreich (Salzburg) 12414 ha sogen. „Saalforste." Es sind dies jene Waldungen im Flußgebiete der Saale, welche die Krone Bayerns traktatmäßig zum Zwecke der Holzversorgung ihrer Salinen in Reichenhall auf österreichischem Grunde besitzt.

Die Privatwälder Bayerns befinden sich größtenteils in Händen von Landwirten. Dieselben weisen in einzelnen Gebieten einen Rückgang in quantitativer und qualitativer Beziehung auf. Sonst aber steht die Forstkultur dieses Landes auf hoher Stufe; in den Staatsforsten wird seit jeher dem Waldbau große Aufmerksamkeit geschenkt. Besonders ist hier der Femelschlagbetrieb, welcher einen intensiven Ausbau erfährt und die weitgehendste Anwendung findet. Die Saatkultur räumt indessen der Pflanzenkultur (namentlich für Nadelhölzer) immer mehr das Feld. Der gesamte Holzertrag der bayrischen Staatsforste war 1906 mit 3 799000 fm, das sind 4,03 fm pro Hektar, wovon 51 % auf Nutzholz kommen.

Die größten zusammenhängenden Waldmassen Bayerns enthält das bayrische Hochgebirge mit den Algäuer Alpen; hieran reihen sich der Bayerische Wald, der Pfälzerwald, der Spessart mit dem bayerischen Anteil des Odenwaldes, das Fichtelgebirge, der fränkische Wald, das Rhöngebirge und der Nürnberger Reichsforst.

Der Spessart, ein auf seinen Höhen reichbewaldetes Hochland, war ursprünglich ein Eichenwald, welcher jedoch durch die Buche verdrängt wurde. Das Fichtelgebirge ist an den Kuppen mit Fichten bestockt (daher dessen Name); vereinzelt kommt die Eberesche dazwischen vor.

In den Wäldern Bayerns prangt unter den Nadelhölzern hauptsächlich die Fichte mit 47 % der Bestockung; 29 % bilden die Kiefer-Bestände und etwa 1 % kommt der Lärche zu. Die Laubwälder haben besonders Buchen, ferner Eichen, Ulmen, Birken usw.; insgesamt machen sie 23 % der Bestockung aus. In den bayerischen Alpen herrscht fast nur die Fichte vor.

Was die Holzindustrie in Bayern anbelangt, so beschäftigen die dortigen 1400 Sägemühlen mit ihren Nebenbetrieben (Waldbau und Holztransport) etwa 20000 Arbeiter. Die Südbayerische Sägeindustrie weist allein über 1000 Sägewerke auf, wogegen im nördlichen Teil nur 150 solche Betriebe bestehen. Im bayerischen Wald datiert der größte Aufschwung der dortigen Sägeindustrie, welche heute mit etwa 400 Betrieben arbeitet, seit drei Dezennien. Die Holzindustrie dieses Gebietes verbraucht allein jährlich über ½ Million Festmeter, wovon nur auf den Sägebetrieb rund 280000 fm entfallen.

Obwohl nun Bayern die Holzkammer Deutschlands genannt wird, können die mittleren und kleinen Sägen ihren Bedarf an Schnittmaterial nicht vollkommen decken und sind sonach zum Holzbezuge an das Ausland angewiesen. Die Holzausfuhr beträgt jährlich bei 500000 fm Rundholz und 850000 fm Schnittholzware. Der Holzhandel, welcher sich hauptsächlich in den Städten München, Augsburg, Nürnberg und Bamberg konzentriert, ist durch etwa 225 Firmen und Platzgeschäfte (einschließlich der größeren Floßholzhandlungen) vertreten.

3. Württemberg (19504 km²). Nächst Bayern ist Württemberg, besonders was die Staatsforste betrifft, am stärksten bewaldet. Die gesamte Forstfläche umfaßt 599976 ha oder 30,76 % der Landesfläche. Die in der Verwaltung des Staates stehenden Forste (Reviere) betragen 194958 ha

(32,5 %). Von den Waldungen der verschiedenen Körperschaften im Ausmaße von 192 182 ha unterstehen überdies 157 840 ha der Verwaltung des Staates.

Das Holz, besonders im Schwarzwalde, bildet einen Hauptfaktor des schwäbischen Nationalreichtums. Die Forstkultur und alles, was mit derselben zusammenhängt, steht in Württemberg auf der höchsten Stufe. Im württembergischen Schwarzwalde sind 95 % der Bestände Nadelholz (Tanne, Fichte und Kiefer) und nur 5 % Laubholz (Buche). Die Tanne ist hier mit etwa 40 % vorherrschend; die zweite Stelle nimmt die Fichte mit 32 % ein und dann erst folgt die Kiefer mit 23 % der Bestockung. Eine örtlich beschränkte Rolle spielt im Schwarzwalde die Traubeneiche, welche mit der Buche etwa 5 % ausmacht.

Von jeher wurde in Württemberg die Tanne als diejenige Holzart angesehen, der man die eingehendste Pflege angedeihen ließ, wiewohl sie bei weitem nicht die Vielseitigkeit in der Verwendung als Nutzholz aufzuweisen hat, wie die Fichte. Aber aus waldbaulichen Gründen wird ihr der Vorzug eingeräumt. Sowohl Tanne als Fichte und Kiefer kommen teils in reinen, teils in gemischten Beständen im Schwarzwalde vor. Das dortige Nadelholz ist ob seiner vorzüglichen Güte sehr geschätzt.

In Württemberg ist die Betriebsform ähnlich dem Femelschlagbetriebe mit einer Verjüngungsdauer von 20 bis 25 Jahren und nur selten erreicht sie 30 Jahre. Die Umtriebszeit erstreckt sich in den Staatsforsten auf 120 Jahre; der jährliche Holzeinschlag beträgt hier 5,88 bis 5,95 fm pro Hektar Fläche. Die Nutzungen des Jahres 1906 betrugen 1 089 000 fm, das sind 5,59 fm pro Hektar, wovon 61 % auf das Nutzholz entfielen. Von dem in den Staatsforsten dieses Landes resultierenden Holzertrage kommen 68,2 % auf Nadelholz und 31,8 % auf Laubholz. Auch die Entwickelung der Waldstraßen und Wege kann im ganzen Schwarzwalde als vollendet betrachtet werden. Schließlich möge noch erwähnt werden, daß in diesem Gebiete von jeher die Sommerfällung eingeführt ist; sie ist in den höheren Lagen schon durch klimatische Rücksichten hauptsächlich bedingt.

Erwähnenswert sind noch die beiden Staatsreviere Baiersbronn und Reichenbach nächst Freudenstadt im Schwarzwalde, welche eine Gesamtfläche von 4980 ha umfassen und hauptsächlich mit Nadelholz bestockt sind. Die jährlichen Nutzungen dieser Reviere betragen durchschnittlich bei 28 600 fm. Als Abnehmer für das Nutzholz sind insbesondere die Sägemühlenbesitzer in den Tälern des Schwarzwaldes, sowie die Zellulosefabriken dieses Gebietes zu nennen, welche dann die fertige Ware an der ihnen zunächst gelegenen Eisenbahnstation abliefern.

4. Baden (15 100 km²) Dieses Land gehört ebenfalls zum größten Teil dem süddeutschen Berg- und Hügellande und nur zum geringeren Teil der oberrheinischen Tiefebene an. Auch hier ist das vornehmste Gebirge der Schwarzwald, welcher das Land von Nord nach Süd durchzieht; nur sind die Bodenverhältnisse günstiger als im württembergischen Schwarzwald. Die gesamte Waldfläche umfaßt 567 795 ha oder 37,86 % der Landesfläche; hiervon entfallen 91 388 ha (16 %) auf den Besitz des Staates und 45 % auf die Wälder der Gemeinden.

Bis auf 800 m hinauf ist der Schwarzwald mit Buchen und Tannen, weiter oben mit Fichten bestockt. Obwohl die Tanne und Fichte die vor-

herrschenden Holzarten sind, zeigt sich in bezug auf die Verjüngungsdauer von 50 Jahren und auch darüber, sowie hinsichtlich der Behandlung der Vorwüchse, ein ganz verschiedenes Waldbild als im benachbarten Württemberg.

Das Forstamt Wolfach im badischen Kreis Offenburg umfaßt 17 836 ha, wovon 931 ha Domänenwald, 2003 ha Gemeinde- und Körperschaftswälder, 4387 ha standesherrliche und 10 515 ha bäuerliche Privatwaldungen bilden. Diesem Forstamte unterstehen auch die in Württemberg gelegenen Kirchenwälder von Rippoldsau. Die untere rechte Rheinebene zwischen Karlsruhe und Mannheim enthält ausgedehnte Forste, die einen Teil des ehemaligen Bistums Speyer darstellen.

Beachtenswert ist in Baden die Entwickelung des Holzhandels, wofür die günstige Lage zu der großen Verkehrsstraße des Rheins ganz besonders spricht. Mindestens ein Drittel des jährlichen Holzanfalls geht in das Ausland. Mannheim ist der Hauptstapelplatz für den Handel des sich hier ansammelnden Holzes aus dem waldreichen Murgtale. Dieser umfangreiche Holzhandel erstreckt sich hauptsächlich nach Holland; die Tannen- und Fichten-Langhölzer werden als sogen. „Holländer" in die Niederlande ausgeführt. Für Schnittholzware ist das Hauptabsatzgebiet Frankreich und Belgien.

5. Sachsen (14 993 km²). Der Bodenbeschaffenheit nach fast ganz dem norddeutschen Berg- und Hügellande angehörend, hat Sachsen einen Waldbestand von 387 728 ha, das sind 25,86 % der Landesfläche. Den meisten Wald besitzt die Amtshauptmannschaft Schwarzenberg (60,1 %), den geringsten die Hauptmannschaft Borna (6,8 %). Die Staatsforste, welche durch allmählichen Ankauf immer vergrößert wurden, erreichten bis 1902 eine Fläche von 170 216 ha. Die sächsische Forstkultur steht ebenfalls auf hoher Stufe.

Was die herrschenden Holzarten betrifft, so lassen sich in Sachsen drei Waldgebiete unterscheiden: das der Fichte und Tanne im Süden, das der Kiefer im Nordosten und das der Laubhölzer im Nordwesten. Die Fichte erhebt sich im Gebirge in reinen Beständen bis zu den höchsten Lagen des Erzgebirges. Mit der Fichte tritt in Mischung auch die Tanne auf. Die Kiefer ist hauptsächlich im nordöstlichen Teil des Landes in reinen Beständen bis 700 m Seehöhe anzutreffen. Die Lärche kommt nur angebaut in den Hochlagen vor. Von Laubhölzern finden sich Buche, Eiche, Ulme, Esche, Weißbuche und Ahorn, sowohl in der Ebene als auch im Hügellande, fast immer nur in Mischung vor. Die Eberesche ist die einzige Laubholzart, welche die Fichte bis zu ihrer obersten Grenze begleitet.

Das sächsische Erzgebirge, ehedem ein vorherrschendes Waldgebiet, hatte auf seinen höchsten Rücken dichten Fichtenwald; Berg- und Hüttenbau haben hier die Wälder stark gelichtet und auch die anwachsende Bevölkerung hat das ihrige für diesen Zustand beigetragen.

Hinsichtlich der sächsischen Staatsforste muß noch bemerkt werden, daß im Jahre 1906 die Nutzungen 910 650 fm, d. h. 5,35 fm pro ha Fläche betrugen. Der Gesamteinschlag belief sich auf 1 120 717 fm oder 6,6 fm pro ha, wobei 81 % allein auf Nutzholz entfielen.

Trotz seiner großen industriellen Tätigkeit bezieht Sachsen noch viel Holz aus dem Auslande. Der weitaus größte Teil des auf den Sägewerken verschnittenen Holzes stammt aus Böhmen; außerdem wird noch viel Holz auf der Elbe, dem Hauptstrom des Landes, weiter geflößt.

6. Elsaß-Lothringen (14509 km²). Das Reichsland, im südwestlichsten Teil des Deutschen Reiches, besitzt eine Waldfläche von 444046 ha oder 30,60 % der Landesoberfläche*); hiervon sind:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Staatsforste (nebst ungeteilte Waldungen) | 153322 ha | oder | 34,53 % |
| Gemeindewälder . . . . . | 199128 „ | „ | 44,85 „ |
| Institutswälder . . . . . | 2516 „ | „ | 0,56 „ |
| Wälder von Privaten . . . . . | 89080 „ | „ | 20,06 „ |

Während die Wälder der Ebene vorherrschend Laubholz (Eiche) und vielfach Mittelwaldbetrieb haben, treffen wir in den Vogesen fast ausschließlich Hochwald (311150 ha) mit bei weitem vorwaltenden Tannen und Buchen, die bis auf 800 m reichen; weiter oben finden sich hauptsächlich Fichten vor, eingesprengt auch Lärchen. Die Buche ist mit 33,5 % die vorherrschende Holzart; ihr zunächst kommt die Tanne mit 26,2 % in betracht; dann folgen Eiche mit 15,6 %, Kiefer mit 15,5 %, Lärche mit 4,3 % und die sonstigen Laubhölzer mit 4,9 % der Bestockung.

Im Hochwald bildet die natürliche Verjüngung die Regel. Untergeordnet trifft man den Kahlschlag und auf Steilhöhen und Hochlagen in beschränktem Maße den Plenterbetrieb angewendet. Der Betrieb ist in allen unter staatlicher Verwaltung stehenden Wäldern streng nachhaltig geregelt, wobei im Hochwald das kombinierte Fachwerk, im Niederwald die Flächeneinteilung in Anwendung kommen. Die Umtriebszeit ist je nach Holz- und Betriebsart, sowie nach Standort sehr verschieden. Tannen und Buchen werden im 120jährigen, Kiefern im 100 bis 120jährigen, Eichen im 240jährigen Umtriebe bewirtschaftet. Die Niederwälder haben eine 12 bis 40jährige Umtriebszeit. Bei den Durchforstungen wird der modernen Richtung Rechnung getragen.

Der gesamte Holzeinschlag in den Staatsforsten des Reichslandes belief sich im Jahre 1906 auf 759000 fm, wovon 47 % auf das Nutzholz entfielen. Die Nutzung ergab somit im Durchschnitt 5,05 fm pro ha. In den Gemeindewäldern bezifferte sich der Holzeinschlag mit 1021920 fm, wovon volle 47 % auf das Nutzholz kamen. Sägemühlen sind in bedeutender Anzahl vorhanden; sie werden teils verpachtet, teils den Holzkäufern gegen Schneidelohn überlassen.

Für die Bringung der Hölzer ist durch gut angelegte Waldstraßen, Hohlriesen und Waldbahnen hinlänglich gesorgt; für den Weitertransport des Holzes kommt vereinzelt auch die Flößerei in Anwendung. Das meiste Holz wird per Eisenbahn exportiert.

7. Die thüringischen Lande (12310 km²) im Herzen Deutschlands bestehen aus acht Staaten; es ist das Land zwischen Werra und Saale. Alle diese Kleinstaaten besitzen insgesamt einen Waldstand von 401681 ha, das sind 32,63 % der Bodenfläche. Der Thüringerwald — ein echtes Waldgebirge — ist reich an prachtvollen Beständen: die untere Bergregion trägt teils Laub-, teils Nadelholz (Buchen und Tannen); erst auf den höheren Stufen treten vorwiegend reine Fichtenwälder auf. Der großen Holzproduktion entsprechend, ist auch der thüringische Holzhandel sehr ausgedehnt und für ganz Mitteldeutschland tonangebend. Es werden haupt-

*) Laut „Beiträge zur Forst-Statistik für das Jahr 1904" vom Ministerium für Elsaß-Lothringen.

sächlich Fichten- und Tannenschnitthölzer versendet. Die Bloche werden auf den vielen Sägemühlen zu Brettern geschnitten und zahllose Stämme wandern durch die Werra-Weser über Bremen in das Ausland. Der Holzhandel wird auch durch die vielen Eisenbahnen wesentlich unterstützt. Die Holzindustrie ist in den thüringischen Staaten seit altersher zuhause. Wir nennen beispielsweise die Möbelfabrikation, die Rolläden- und Jalousienerzeugung und namentlich die Sonneberger Spielwarenindustrie.

8. Die Hansestädte: Darunter verstehen wir die drei Städte Hamburg, Bremen und Lübeck, die Ueberreste des einstig so mächtigen Hansabundes. Hamburg, die erste Handelsstadt des europäischen Festlandes, ist für den überseeischen Holzhandel einer der bedeutendsten Stapelplätze des deutschen Reiches und sein Export verteilt sich auf den ganzen Kontinent. Die große Bedeutung dieses Emporiums des Handels beruht auf dessen natürlicher Lage an der Elbe. Nach Hamburg gelangen hauptsächlich überseeische Nutzhölzer, als Mahagoni, Zedernholz, Ebenholz, Grenadillholz u. a. m. Von nordischen Hölzern treffen dort namentlich Kiefernhölzer ein. Besonders sind es russische und schwedische Schnittholzwaren, welche dort eingeführt werden. Die Zufuhr der außereuropäischen Hölzer erfolgt gewöhnlich ohne vorausgegangener Bestellung, nach Handelsabschlüssen und wird unbedingt an die dortigen Mäkler gewiesen, welche sodann den Verkauf im Auktionswege vermitteln. Diese Veranstaltungen sind im großen Stile angelegt und den englischen Auktionen ähnlich.

Bremen hat einen bedeutenderen Verkehr mit ausländischen Hölzern als Hamburg. Größere Schiffe können jedoch nur bis Bremerhaven gelangen. Der Bremer Handel ist zwar weniger Welthandel als jener in Hamburg, erstreckt sich aber gleichfalls auf alle Weltteile. Bremerhaven ist für die schwersten Seeschiffe zugänglich und ist das ganze Jahr offen (eisfrei). Eingeführt werden Nutz- und Farbhölzer.

Lübeck, obwohl es seit den Tagen, da der große Seehandel an den Atlantischen Ozean verlegt wurde, bedeutend eingebüßt hat, ist dennoch ein wichtiger Handels- und Speditionsplatz von Deutschland. Unter den wichtigsten Importartikeln zur See sind Hölzer aus Rußland und Schweden zu verzeichnen.

Der für den Holzexport bedeutendste Ostseehafen des deutschen Reiches ist Danzig. Von dort werden nicht nur die Produkte der zum Teil waldreichen preußischen Ostseeprovinzen, sondern auch bedeutende Zufuhren aus den benachbarten russischen, sowie aus den entfernteren österreichischen (galizischen) Gebieten versendet. Dieser Hafen exportiert hauptsächlich Schnittholz und Eisenbahnschwellen. Für beide Sortimente ist England Hauptabnehmer; daran schließen sich Frankreich, Belgien, Holland usw. an.

Der zweitwichtigste Holzstapelplatz und Hafen an der Ostsee ist Memel. Von da werden fast ausschließlich nur Weichhölzer aus Rußland verschifft, welche ebenfalls ihren Weg zumeist nach England nehmen. Speziell für den Holzhandel ist der Friedrich-Wilhelm-Kanal von Wichtigkeit.

Als Sammel- und Ausfuhrplätze haben schließlich auch die Ostseehäfen Stettin, Elbing und Königsberg einige Bedeutung; doch ist daselbst der Holzhandel, im Vergleich mit Danzig, nur von untergeordneter Bedeutung; am geringsten ist jener von Königsberg. Im Stettiner Hafen sammeln sich nicht nur die auf der Oder ankommenden Hölzer, sondern auch die Produkte

der pommerschen Forste (Kiefern und Eichen). Die regulierte Oder ist für Seeschiffe bis Stettin fahrbar. Die Flöße, welche auf diesem Flusse durch den Finow-Kanal in die Havel kommen, werden in Havelberg durch Elbeflößer für der Transport auf der Elbe umgebunden und nach Hamburg weiter befördert.

## 5. Frankreich.

(528 876 km²).

Dieses Land besitzt gegenwärtig 9 608 635 ha Wald, das sind 18,17 % des Staatsgebietes. Von diesem Areal umfassen die Staatsforste 1 155 784 ha, die Waldungen der Gemeinden und öffentlichen Körperschaften, welche ebenfalls unter staatlicher Verwaltung stehen, 1 937 905 ha, die Privat- und sonstigen Wälder 6 217 094 ha und die übrigen Kommunalwaldungen 297 852 ha*). Die Waldungen sind jedoch in Frankreich sehr ungleich verteilt. Während z. B. die Departements Manche, Seine und Vendée nur 3,6 bis 4,6 % Wald haben, weisen die Departements Gironde, Var und Landes 36,7 bis 56 % davon auf. Waldreich sind ferner die Departements Côte d'Or, Haute-Marne, Vosges, Nièore, Meuse und die Insel Korsika.

Die obere Grenze der Holzvegetation liegt in den Alpen und Pyrenäen zwischen 2000 und 2500 m Seehöhe; der Wald steigt aber auch bis in die Ebene herab. Es verteilt sich nämlich die Bewaldung im Hochgebirge mit 1,41 %, im Mittelgebirge mit 19,46 %, im Hügellande mit 18,99 % und im Flachland mit 60,14 %.

Die Staatsforste Frankreichs bedecken einen großen Teil der am Atlantischen Meere gelegenen Westküste und ausgedehnte Flächen in den Pyrenäen, sonst breiten sie sich nur vereinzelt im Norden uud Nordosten des Landes aus. Das Gros bilden die Privatwaldungen, welche sich in fast ununterbrochenen Flächen über das ganze Land erstrecken. Von diesen verdient der geschichtlich berühmte Wald von Fontainebleau mit 16 880 ha Ausdehnung erwähnt zu werden; hier befinden sich jene uralten Prachtexemplare von Eichen, die schon von mehreren Generationen bewundert wurden.

Vermöge seiner geographischen Lage und seiner Bodenformation weist Frankreich eine große Mannigfaltigkeit der Holzarten und Bestandesverhältnisse auf. In den gemäßigten Strichen der Ebene, des Hügellandes und der Vorberge treten Stiel- und Traubeneiche, dann Buche, Birke, Erle, Esche, Linde, Pappel u. a. m. bestandbildend, die Eichen mit 35 %, die übrigen Laubhölzer mit 41 % hervor. Die höheren Gebirge bis zur Baumgrenze tragen Nadelhölzer, als Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche in Mischung mit Rotbuche. Vereinzelt trifft man in den Alpen (Hautes-Alpes) auch die Zirbe und Legföhre an. Die Nadelhölzer nehmen etwa 20 % des Bestandes ein. Im südlichen Frankreich und auf Korsika herrschen die Korkeiche und Kastanie vor; daneben finden sich auch andere Eichenarten, worunter besonders die immergrüne Steineiche (Quercus ilex). Man schätzt die Korkeichenwälder auf 175 372 ha, die Kastanienwaldungen auf rund 560 000 ha. Hier ist der Ölbaum von großer Bedeutung. Von Nadelhölzern des

*) Nach dem Werke „Économie forestière“ von Professor G. Huffel, Paris 1905.

Südens bilden die Aleppokiefer (Pinus halepensis) und die Seeföhre (Pinus maritima) ausgedehnte, wirtschaftlich sehr beachtenswerte Bestände.

Was die Betriebsform anbelangt, so entfallen von den der Staatsforstverwaltung unterstehenden Wäldern 1 197 917 ha auf Hochwald, 213 551 ha auf den in der Umwandlung in Hochwald begriffenen Mittelwald, 1 368 454 ha auf Mittelwald und 313 767 ha auf Niederwald. Die Privat- und sonstigen Wälder weisen größtenteils Mittel- und Niederwaldbetrieb (80 %) auf, während hier der Hochwaldbetrieb nur 20 % umfaßt.

Die Holzproduktion betreffend, muß bemerkt werden, daß dieselbe für ganz Frankreich 25 813 000 fm beträgt, wovon 7 513 000 fm auf die vom Staate bewirtschafteten Forste und 18 300 000 fm auf die in Selbstverwaltung stehenden Wälder entfallen. Das Nutzholzprozent stellt sich im Durchschnitt für das ganze Land auf 26 %, für die Staatsforste jedoch auf 87 %. Entsprechend der verhältnismäßig geringen Bewaldung des Landes ist auch die Forstproduktion keineswegs ausreichend, um den Bedarf an Bau- und Nutzholz zu decken. Frankreich ist demnach angewiesen, eine bedeutende Menge Holz aus anderen Ländern einzuführen. Die Einfuhr beträgt rund 170 Millionen Franks, während die Ausfuhr nur die Höhe von etwa 70 Millionen Franks erreicht. Die Länder, welche sich an der Einfuhr von Holz und Holzwaren beteiligen, sind namentlich Schweden-Norwegen, Rußland-Finnland, Oesterreich-Ungarn, Deutschland und Kanada. Ansehnliche Quantitäten exotischer Hölzer erhält Frankreich aus den Waldungen von Algerien und den sonstigen Besitzungen in Afrika, Asien und Amerika.

Für den überseeischen Handel sind die wichtigsten Plätze Cette und Marseille bezüglich der aus dem Adriatischen und Schwarzen Meere importierten Faßdauben (etwa 46 bis 47 Millionen Stück jährlich), dann Bordeaux und Havre für die aus dem Atlantischen Ozean und aus der Nordsee kommenden Holzsortimente. Der innere Handel ist durch die große Anzahl schiffbarer Flüsse und Kanäle, sowie durch ein sehr verzweigtes Eisenbahnnetz wesentlich begünstigt.

Hinsichtlich der Holzindustrie in Frankreich ist die außerordentlich häufige Verwendung von Pappelholz zu Kisten, Schachteln usw. für den ungeheueren Transport von Flaschenwein bemerkenswert. Die Pariser Möbelfabrikation und die sonstigen Holzarbeiten stehen in diesem Lande auf hoher Stufe. Die großen Sägewerke in Paris führen die weitgehendste Verwendung von Buchen- und Pappelholz aus. Eine Spezialität der französischen Holzindustrie bildet die Korkverarbeitung zu verschiedenen Zwecken. Sägewerke betreibt die Staatsforstverwaltung nur im Gebiete der Vogesen, wo sie deren etwa 68 im Betriebe hat.

Zum Schluß dürfen wir auch die hervorragenden Verdienste der französischen Forstverwaltung auf dem Gebiete der Aufforstung nicht unerwähnt lassen. Bekanntlich ist Frankreich dasjenige Land, welches die großen Nachteile der früheren Entwaldung seiner Gebirge und die Gefahren der vielen Wildbäche zuerst erkannt und demgemäß auch die Initiative ergriffen hat, um die schädlichen Folgen durch legislatorische Maßnahmen zu beseitigen und weitere Entwaldungen hintanzuhalten.

In bezug auf die Wildbachverbauung hat Frankreich in den drei Hauptgebieten der Alpen, Cevennen und Pyrenäen erstaunliches geleistet. Seit Jahrzehnten hat diese Aktion sich zu einer gewaltigen Höhe entfaltet und

wurde eine Fläche von etwa 162 000 ha Land erworben und bewaldet. Von besonderer Wichtigkeit waren ferner jene Aufforstungen, die sich über weite Sandflächen und Dünen in den westlichen Departements Vendée, Charente infér., Gironde und Landes erstrecken. Diese Küstendünen — ehemals wahre Sandwüsten — sind heute bereits Wirtschaftsforste, in welchen die Strandkiefer (Pinus maritima) eine Fläche von 730 000 ha einnimmt und wegen ihres Holzertrages und ihrer Harznutzung eine Hauptrolle spielt. Die Harzgewinnung beträgt jährlich gegen 30 Millionen kg Rohmaterial, welches teils im Lande verbraucht, teils in das Ausland (England, Belgien und Deutschland) exportiert wird.

Die Darstellung der forstlichen Verhältnisse Frankreichs wird noch ergänzt durch jene der Kolonien und Schutzgebiete in Afrika, Asien, Südamerika und Ozeanien, die an betreffender Stelle folgt.

## 6. Italien.

(286 648 km²).

Von der einstigen reichen Bewaldung dieses Königreichs erübrigen noch 3 356 472 ha (11,71 %) bewaldete Flächen, von denen aber 394 427 ha niederes Gestrüpp bilden, so daß nur mehr 2 962 045 ha wirklicher Wald verbleiben*). Italien gehört sonach zu den waldärmsten Ländern Europas. Infolge der seit jeher ausgeübten Verwüstung der Wälder wurden dieselben derart gelichtet, daß heute große Flächen zu dürren Steppen oder Sümpfen herabgesunken sind.

Im Norden Italiens befinden sich in den Alpen einige Wälder, aber nirgends sind sie von großer Ausdehnung, da die Abdachung der Gebirge gegen die Poebene sehr steil ist. Hier bestehen die wenigen Forste in den Höhen aus Nadelhölzern, in den niederen Abhängen aus Laubhölzern (Buchen, Eichen und Kastanien). Die Forstkultur ist sehr vernachlässigt. Von den 58 000 ha Staatsforsten, welche das Königreich besitzt, befinden sich einige von Bedeutung in diesem Landesteil. Es sind dies der Staatswald Cansiglio bei Seravalle mit etwa 7000 ha und jener von Cadore (Vizza di S. Marco) bei Auronzo mit 1200 ha, ersterer hauptsächlich mit Tannen und Buchen, letzterer mit Fichten, einzelnen Tannen und eingesprengten Lärchen bestockt. In der Ebene bei Treviso liegt der Staatsforst Montello mit etwa 5 800 ha Ausdehnung; er enthält vornehmlich Eichen.

In den nördlichen Apenninen, an ihrer Verkettung mit den Alpen, krönen prächtige Kastanienwälder das dürre Gestein; sowie aber der eigentliche Charakter dieser Gebirgskette entschieden hervortritt, weichen sie den immergrünen Gehölzen der Steineiche, des Erdbeerbaumes, der Pistazie, Erika u. a. m., gleichwie jenem langen Gürtel von Olivenhainen, welcher von der Riviera bis Reggio reicht, den Schmuck und zugleich den Reichtum des Landes bildend. Ueber der immergrünen Zone herrscht die Edelkastanie und die flaumhaarige Eiche nebst anderen Laubhölzern. Der Nadelwald fehlt hier gänzlich, denn selbst der einst von den Dichtern besungene Pinienwald (La Pineta) bei Ravenna geht nunmehr dem Verfalle entgegen. Auf den

*) Italiens Statistiken sind sehr mangelhaft in bezug auf Forstwirtschaft und Holzproduktion.

Hochflächen ist die Rotbuche überwiegend. Die Marken und Umbrien liefern besonders Schiffbauholz von der flaumhaarigen Eiche (Corbetto di Romagna) über Ancona in den Handel.

Die Provinz Basilicata ist noch ziemlich bewaldet, aber die Kultur ist sehr vernachlässigt; die Gebirge sind mit Eichen, Buchen und Ulmen bestockt. An den Höhenzügen und Hängen der Abruzzen, deren Waldbestände ehedem die Fruchtbarkeit des südlichen Italiens sicherten, treten heute überall die nackten, rauhen Felsen und Geröllhalden zutage.

Die Insel Sizilien hat nur im nördlichen Teil einige Wälder, so in Rocca Busambra, Ficuzza und Le Madonie. Daß sich hier diese Waldgebiete noch erhalten haben, ist nur dem Umstande zu danken, daß dieselben auf fast unzugänglichen Gebirgshöhen liegen. Auch der Aetna hat etwa 20 000 ha Waldland aufzuweisen, woselbst an der unteren Region die Edelkastanie der herrschende Baum ist; ihr folgt die Eiche und in der oberen Vegetationsgrenze wächst noch die sonst auf Korsika heimische Kiefer (Pinus laricio).

Am besten bewaldet ist die Insel Sardinien (20 %); sie ist jedoch in der Waldkultur sehr vernachlässigt und liefert auch wenig Holz für den Handel. Das meiste davon ist Brennholz.

Bekanntlich wird in neuerer Zeit auch in Italien dem Forstwesen und der Aufforstungsfrage eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Aus den amtlichen Mitteilungen (Bolletino di notizie agrarie) entnehmen wir, daß nicht weniger als 387 632 ha Oedflächen aufgeforstet werden sollen, welche Flächen sich auf sämtliche Provinzen verteilen. Laut offizieller Statistik beträgt jedoch die bis zum Jahre 1905 aufgeforstete Fläche 82 083 ha.

Da Italien auf den Holzimport angewiesen ist, stellt Holz einen der wichtigsten Einfuhrartikel dar.

Nach dem Annuario statistico ist der durchschnittliche Holzertrag der Wälder Italiens auf rund 1 374 000 fm pro Jahr geschätzt. Brenn- und Kohlholzbetriebe sind vorherrschend, während Bau- und Nutzholz, insbesondere weiche Schnittware eingeführt werden müssen. Die Einfuhr von Holz und Holzwaren belief sich im Jahre 1906 auf 9 042 210 Meterzentner, wovon der größte Teil aus Oesterreich-Ungarn stammte. Der Export betrug im gleichen Jahre 1 320 826 Meterzentner. Ein Ausfuhrartikel verleiht dem italienischen Holzhandel einige Bedeutung, nämlich das Nußholz, welches wegen seiner vorzüglichen Qualität gesucht ist. Die Korkindustrie liefert jährlich bei 40 000 Meterzentner Kork.

Genua ist dank seiner günstigen Lage unter anderen Branchen des Weltverkehrs auch für den Holzhandel von Wichtigkeit. Von den hier eingeführten überseeischen Hölzern spielt das amerikanische Pitch-pine eine Hauptrolle. Andere Bau- und Werkhölzer, insbesondere Bretterware aus Fichte und Tanne, kommen aus Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Schweden-Norwegen u. a. m. Der größte Teil der Dauben, welche Italien zur Herstellung von Wein- und Oelfässern bedarf, wird importiert. Nordamerika und Oesterreich-Ungarn sind die Hauptlieferanten. Im Distrikte von Venedig erreicht der jährliche Verbrauch an Faßdauben etwa 2,5 Millionen Stück.

## 7. Spanien und Portugal.

(497 244 bezw. 88 954 km²).

Der Gesamtwaldbesitz dieser zwei Länder umfaßt etwa 6 950 000 ha, wovon 6 500 000 ha (13 %) auf Spanien und 450 000 ha (20 %) auf Portugal entfallen.*)

Auch in diesen Gebieten hat der schonungslos ausgebeutete Wald mächtige Lücken zurückgelassen und beide Länder sind heute genötigt, ihren Bedarf an Bau- und Nutzholz aus dem Auslande zu beziehen. Die Waldwirtschaft erfreut sich keiner besonderen Fürsorge. Die Pyrenäen sind auf der spanischen Seite trocken, öde, wild zerrissen, daher auch wenig bewaldet und schwer zugänglich.

Die Verschiedenheit des Klimas und der Bodengestaltung zeigen sowohl in Spanien wie in Portugal eine große Mannigfaltigkeit der Vegetation; es lassen sich daselbst fünf, jedoch nicht scharf voneinander abgegrenzte Regionen unterscheiden, und zwar: 1. Eine nördliche oder mitteleuropäische mit Kastanienwäldern, Walnußbäumen, Buchen und verschiedenen Kieferarten bis zur Höhe von 1500 m bestockt. 2. Eine mittlere oder peninsulare Zone mit Eichen, Kastanien und stellenweise auch mit Nadelhölzern bewaldet. In der Provinz Neukastilien ist jedoch der Boden im allgemeinen dürr und nackt. 3. Die östliche oder mediterrane Region zeichnet sich durch Wäldchen von immergrünen Eichen (Kork- und Steineichen), Oliven-, Maulbeer-, Walnuß- und Carobenbäumen aus. Ohne jeden Baumwuchs ist aber die aragonische Tiefebene. 4. Die südliche Zone charakterisiert sich durch das Vorherrschen nordafrikanischer Pflanzen. 5. Eine westliche oder atlantische Region; sie ist hauptsächlich mit Oelbäumen, Lorbeerbäumen, Zypressen und immergrünen Sträuchern, in den Gebirgen mit Korkeichen, Kastanien und Wacholderarten bewaldet. Längs der Küste am Atlantischen Ozean finden sich Bestände von Seestrandkiefern und Pinien vor. Das galicische Bergland weist Gehölze verschiedener Eichen auf; an den Hängen kommen Birken, Buchen usw. vor. Im südlichen Spanien ist die schöne Edeltanne (Abies pinsapo) einheimisch.

Von Bedeutung sind in beiden Ländern die Korkeichenwälder, welche eine Fläche von zusammen über 500 000 ha bedecken und große Quantitäten Kork für den Handel liefern. In Spanien sind hauptsächlich die Provinzen Gerona und Huelva, in Portugal jene von Alemtejo die wichtigsten, wo die Kultur der Korkeiche den Reichtum dieser Gegenden bildet.

Die Insel Mallorca (die größere der Balearen) ist von Verwüstungen mehr verschont geblieben als das Festland, infolgedessen finden sich dort noch einige schöne Waldungen vor, die mit Aleppokiefern, immergrünen Steineichen u. a. m. bestockt sind. Der ehemals ausgedehnte Bestände bildende Buchsbaum ist jetzt nur selten mehr anzutreffen.

Der Holzhandel Spaniens ist namentlich in Barcelona und Valencia ein bedeutender, speziell für Faßdauben (ein Hauptartikel der Einfuhr) auch Alicante. Im Nordwesten, im Golf von Biscaya ist Bilbao von Wichtigkeit. In Portugal sind Lissabon und Oporto die Hauptseeplätze für den äußeren Handel. Die Einfuhr von Holz beträgt etwa 6 216 730 fm; am stärksten beteiligt hierbei sind Rußland, Finnland, Frankreich, Schweden,

*) Eingehende oder genaue Forst-Statistiken bestehen weder in Spanien noch in Portugal, daher die Zahlenangaben hier nur auf Schätzungen beruhen.

Norwegen, Oesterreich-Ungarn, die Schweiz und Amerika. Spanien und Portugal beziehen auch viele wertvolle Nutzhölzer aus ihren auswärtigen Besitzungen in Afrika, Asien und Ozeanien.

Die Holzindustrie befaßt sich in Spanien hauptsächlich mit der Fabrikation von Korkstöpseln (etwa 2000 Mill. jährlich) u. a. m.

## 8. Die Schweiz.

(40820 km²).

Die Schweiz, ein Gebirgsland im vollen Sinne des Wortes, hat nur 21 % Wald aufzuweisen. Die schlechte Wirtschaft von ehedem hat die Wälder zu sehr gelichtet. Nach den „Beiträgen zur schweizerischen Forst-Statistik" beträgt die Gesamtfläche aller Wälder dieses Landes 847805 ha, wovon die Staatsforste 37504 ha, die Gemeinde- und Genossenschaftswälder 565076 ha und die Privatwälder 245225 ha einnehmen. Von diesen sind etwa 430000 ha Schutzwälder. Die dichteste Bewaldung zeigen die Kantone Schaffhausen (39 %), Solothurn (37 %), Basel (34 %) und Argau (31 %); waldarm sind dagegen die Kantone Uri und Wallis mit kaum 10 bis 13,5 % der Bestockung.

Die Holzarten, welche in diesem Alpenlande vorkommen, bestehen im Gebirge (1350 bis 1800 m) hauptsächlich aus Fichten, daneben kommen (bis 1200 m) auch Tannen und Buchen, in der Zentralalpenkette (bei 1900 m) besonders Lärchen vor. Im Oberengadin- und Rhônetal steigt die Zirbe bis 2400 m empor. Die Kiefer (Pinus uncinata) bildet nur einen untergeordneten Bestandteil des Nadelholzwaldes in der südlichen Schweiz. Von den Laubhölzern ist die Rotbuche vorwiegend, die im Jura von der Tanne abgelöst wird; daneben finden sich auch Weißbuchen, Spitzahorn u. a. m. vor. Im Süden des Landes schließt sich an die Rebengelände der unteren Talstufe überall die Region des Laubwaldes an, welche durch Edelkastanien, Walnußbäume und andere Obstbäume charakterisiert wird.

Trotz Steigerung der Walderträge, durch intensiveren Forstbetrieb, ist die Schweiz nicht mehr imstande, den eigenen Holzverbrauch zu decken. Der vor etwa 25 Jahren noch ziemlich bedeutenden Holzausfuhr steht heute eine große Einfuhr entgegen, die sich auf etwa 13 bis 14 Millionen Franks beziffert. Deutschland und Oesterreich-Ungarn sind Hauptlieferanten.

## 9. Großbritannien und Irland.

(314628 km²).

England*), das eigentliche Stammland des ganzen britischen Reiches, ist zwar als Holzkonsument von hervorragender Bedeutung, nichtsdestoweniger aber sehr schwach bewaldet und seine Bestände reichen durchaus nicht hin, den ungeheueren Holzbedarf des Landes nur annähernd zu decken.

Die gesamte Waldfläche des britischen Inselreiches umfaßt kaum 2888200 Acres, das sind 1168770 ha oder 3,71 % der Bodenfläche. Von diesem Areal kommen etwa 58 % auf England, 30 % auf

*) Nach dem bedeutendsten dieser Stammländer wird auch das ganze Reich gewöhnlich nur mit „England" bezeichnet.

Schottland und 12% auf Irland. Die Forste produzieren jährlich etwa 2 Millionen Tons (3,5 Mill. fm) Bauholz, während gegen 14 Millionen Festmeter eingeführt werden.

Als bestandbildende Holzarten sind in diesem Lande etwa Eichen, Ulmen, Eschen und schottische Kiefer (Pinus rubra) hervorzuheben. Von den übrigen Holzarten wären noch die Buche, Edelkastanie im Süden, die Linde und Pappel zu erwähnen, die nur eingesprengt vorkommen. Der Einführung von außereuropäischen Holzarten, wie beispielsweise der Douglastanne, schenkt man jetzt größere Beachtung. Irland hat auf der Westseite Holzarten, die auch auf der iberischen Halbinsel vorkommen. Erst in neuerer Zeit wendet man in England der Forstwirtschaft und besonders der Aufforstung von Oedflächen einige Aufmerksamkeit zu.

Ausgedehnte Waldbestände finden sich im südlichen Teil Englands, und zwar in der Grafschaft Hampshire vor, wo die königl. Forste Alice-Holt, New-Forest, Woolmar-Forest u. a. eine Fläche von 49640 ha einnehmen. Daran reihen sich der ehemalige Dean-Forest in Gloucester mit etwa 9000 ha und die Eichenwaldungen im Innern der Grafschaft Sussex. Größere, zusammenhängende Waldkomplexe trifft man nur noch im schottischen Hochlande, so in der Grafschaft Inverneß im nordwestlichen Schottland mit einer Gesamtfläche von 68440 ha. Diesen folgen Wälder von minderer Ausdehnung in den Grafschaften Aberdeen und Perth in Mittelschottland.

Als erste und größte Handelsmacht der Welt besitzt das britische Inselreich auch einen ausgedehnten Holzhandel. London und Liverpool sind die vorzüglichsten Handelsplätze für den auswärtigen Handel mit europäischem und außereuropäischem Holze. Diesen Häfen schließen sich noch jene von Dundee und Belfast an. Der gesamte Holzimport nach England stellte sich für das Jahr 1901 wie folgt dar:

| | | | |
|---|---|---|---|
| An behauenem Werkholz | 2772910 Loads. | 3926704 fm | 5451460 £ |
| „ Sägewaren | 6280960 „ | 8894453 „ | 16319029 „ |
| „ Faßdauben | 140064 „ | 198456 „ | 730521 „ |
| „ Gehobelter Ware | 314984 „ | 445015 „ | 2057752 „ |
| Zusammen | 9508918 Loads. | 13464628 fm | 24558762 £ |

Außerdem erhält das Reich jährlich für 1000000 £ Kork in Platten und Stöpseln aus Spanien, Portugal und Frankreich.

Die Länder, welche in erster Linie mit den oben angeführten Holzwaren und namentlich mit Schnittholz England versorgen, sind Rußland, Schweden und Kanada, in zweiter Reihe kommen Norwegen, Nordamerika, Frankreich, Deutschland, Oesterreich-Ungarn u. a. in Betracht. Großbritannien und Irland beziehen schließlich aus den unerschöpflichen Wäldern Indiens große Quantitäten Teakholz in Stämmen und Planken, aus den übrigen Besitzungen in Asien, Afrika, Westindien, Südamerika und Australien andere wertvolle Nutzhölzer. Die Holzausfuhr aus England ist unbedeutend (42800 Loads oder 60570 fm) und beschränkt sich lediglich auf überseeisch eingeführte Holzarten (Mahagoni, Zedernholz usw.), denn das im Inlande produzierte Holz ist für den Großhandel von keiner Bedeutung. Ueber die auswärtigen Besitzungen, die das Mutterland an Größe weit übertreffen, kommen wir an betreffender Stelle noch zu sprechen.

## 10. Belgien.

(29 456 km²).

Die Waldungen, welche in Belgien eine Fläche von 489 423 ha (16,6 %) bedecken, befinden sich hauptsächlich in den Provinzen Luxemburg (34,86 %) und Namur (26,63 %), während die Provinzen Ost- und Westflandern (3,39 bis 3,69 %) die holzärmsten im Lande sind. Die Staatsforste umfassen 25 310 ha, die Wälder der Gemeinden und öffentlichen Anstalten 154 480 ha und jene der Privatbesitze 309 633 ha. Es ist also hier der Privatwaldbesitz mit 63 % der Gesamtbewaldung der überwiegende; nur ist der Grund und Boden sehr zerstückelt.

Im Hochwaldbetriebe befinden sich in Belgien 45 294 ha Laubwälder und 118 865 ha Nadelholzwälder; 308 669 ha sind Mittel- und Niederwälder, während 16 595 ha Aufforstungen in den morastigen Heiden (Kampinen) bilden. Die schöne etwa 4 141 ha große Forstdomäne Soignies südlich von Brüssel kann einzig als wirklicher Hochwald bezeichnet werden. In den Ardennen ist der Niederwald vorherrschend.

Hinsichtlich der Bestockung der belgischen Wälder ist die Weißkiefer am verbreitetsten; Fichten und Tannen finden sich nur angepflanzt vor. Von Laubhölzern ist die Stieleiche vorwiegend; ihr gesellen sich übrigens auch Buchen und andere Laubbäume hinzu. In den Niederungen längs der Flüsse kommen Pappeln und Weiden in Menge vor. Die letzteren werden hauptsächlich zur Korbflechterei verwendet.

Der Holzverbrauch ist in diesem übervölkerten und industriereichen Lande ein sehr großer. Die eigene Produktion von etwa 850 000 fm jährlich genügt nicht und es muß daher Bau- und Werkholz durch Zufuhren aus dem Auslande ergänzt werden. Der Import von Eichen-, Nuß- und anderem Nutzholze betrug im Jahre 1907 rund 1 464 000 fm, während der Export (hauptsächlich Holzstoff) 28 000 fm erreichte.

## 11. Die Niederlande.

(33 078 km²).

Holland repräsentiert das niedrigst gelegene Land Europas; es ist fast ebenso waldarm wie Dänemark, aber es verbraucht verhältnismäßig viel Holz, dessen Bedarf durch Einfuhr aus dem Auslande gedeckt wird.

Der gesamte Waldbesitz umfaßt 225 229 ha, das sind 6,82 % der Landesfläche. Eigentliche Staatsforste besitzt Holland nicht; nur eine ausgedehnte Waldung gehört zu den Staatsdomänen, deren Erträge jedoch einen Teil der Einkünfte der Krone bilden. In diesem Lande waltet überhaupt nur mittlerer und kleiner Waldbesitz vor, daher ausgedehnte, zusammenhängende Forste hier nur selten anzutreffen sind. Am reichsten bewaldet sind die Provinzen Geldern (mit 72 405 ha) und Nord-Brabant (mit 55 499 ha).*)

Vom obigen Waldstande Hollands entfallen 108 046 ha auf den Hochwaldbetrieb mit etwa 80 % Nadelholz und 20 % Laubholz; alles übrige ist Niederwald mit Eichenschälwald, Weidengehege und sonstigem weichen Laub-

*) Nach Berichten des holländischen Ministeriums für Volkswirtschaft, Handel und Industrie.

holz. Die bestandbildenden Holzarten sind vornehmlich Kiefer und Eiche; letztere kommt auch mit Buche gemischt vor. Die Eichenschälwälder im Niederwald nehmen eine Fläche von 30 745 ha für sich in Anspruch. Die Weidengehege in der Nähe der Flüsse betragen 10 672 ha; sie produzieren hauptsächlich Reifholz, Flechtruten usw.

Die Nutzungen der niederländischen Wälder sind für den Großhandel von keiner Bedeutung; meist verarbeiten die Sägemühlen importiertes Holz. Rußland-Finnland und Skandinavien sind die Hauptlieferanten für den holländischen Nutzholzbedarf. Rotterdam und Amsterdam sind die Haupteinfuhrhäfen. Der Wert der Holzeinfuhr bezifferte sich im Jahre 1898 auf 104 121 912 Franks, jener des Exports auf 85 976 696 Franks.

## 12. Dänemark.

(38 340 km²).

Die Wälder dieses Inselreiches umfassen 226 840 ha oder nahezu 6 % der Landesoberfläche. In anbetracht dieses so knappen Bewaldungsverhältnisses ist Dänemark ein Land, in welchem der Nutzen des Waldes am meisten geschätzt wird, indem es seinen wenigen Forsten die größtmöglichste Sorgfalt und Pflege angedeihen läßt.

In diesem Lande sind die Waldungen sehr zerstreut und auch von geringer Ausdehnung. Die meisten Wälder befinden sich auf Seeland, die wenigsten in Jütland, wo außerdem große Strecken von Heiden und Sandflächen erfüllt sind. Die Staatsforste nehmen etwa 54 440 ha oder 24 % der Gesamtbewaldung ein und liegen zum weit größeren Teil im Norden Seelands und Jütlands, einige auch auf den übrigen Inseln Bornholm und Falster. Die Wälder, welche den öffentlichen Fonds angehören, haben etwa 7 %, jene der Fideikommisse 24 % und die im sonstigen Privatbesitze befindlichen 45 % der Gesamtfläche.

Der Vegetation nach gehört Dänemark dem Gebiete der europäischen Laubwaldregion an. Der vorherrschende Waldbaum ist die Buche, welche allein die Hälfte der Bestockung einnimmt; ihr folgen Stieleiche, Kiefer, Birke, Espe, Weide u. a. m.

In Dänemark ist Mangel an Bauholz, infolgedessen wird viel Holz aus anderen Gegenden importiert. Die jährliche Einfuhr von Eichen- und Nadelhölzern beläuft sich auf durchschnittlich 650 000 fm im Werte von 31 085 318 Franks, während die Ausfuhr nur 57 947 Franks repräsentiert. An dem Import nehmen auch etwa 1 700 000 Stück Faßdauben teil, welche aus Rußland, Skandinavien, Ungarn und Nordamerika stammen. Die Möbelindustrie ist in diesem Lande ziemlich gut vertreten.

## 13. Rumänien.

(131 020 km²).

Unter den Balkanländern ist, vermöge seiner Lage und forstwirtschaftlichen Bestrebungen, Rumänien in erster Reihe zu nennen. Die Waldfläche dieses Landes beträgt 2 774 048 ha, das sind 23 % der Gesamtfläche. Von dieser kommen 1 085 033 ha dem Staate, 125 986 ha den Gemeinden und

Genossenschaften, 70 188 ha der Krone und 1 492 841 ha dem Privatbesitze zu. Die Wälder sind sehr ungleich verteilt.*)

Rumänien ist zum größten Teil Tiefland, nur den Westen der Moldau und den Norden der Walachei erfüllen die Abhänge und Ausläufer der Karpathen. Dieses reich bewaldete Gebirge enthält noch schöne Nadelholzbestände. Wir finden da in reinen Beständen die Fichte, weiter unten (bei 1000 m Seehöhe) die Tanne und stammweise eingesprengt auch die sibirische Lärche. In der Hügelregion kommen Buche und Traubeneiche in Mischbeständen vor; diesen folgen Birke, Weißbuche und verschiedene andere Laubhölzer. Im Flachlande herrscht die Stieleiche vor; eingesprengt gesellen sich die Zerreiche und die ungarische Eiche zu ihr; auch Eschen und Ulmen sind hier zu finden. Im Staatswalde nimmt außerdem die Akazie (Robinie) 9530 ha ein.

Der Zustand und die Bewirtschaftung der Privatwälder dieses Landes läßt noch sehr viel zu wünschen übrig. Die zumeist aus Schenkungen der erbgesessenen Woiwoden an ihre Untertanen bestehenden Waldungen der Bojaren wurden vernachlässigt. Die Eichenbestände sind in den letzten Dezennien durch Raubwirtschaft und Uebernutzungen derart herabgekommen, daß exportfähiges Material selten mehr vorkommt. Nur die Staatsforste weisen schöne Bestände auf, obwohl auch diese in der Ebene und im Hügellande bereits abgeholzt sind. Von der Gesamtwaldfläche sind 355 428 ha (15 %) mit Einrichtungen versehen, wovon 97 815 ha auf den Staatsforst, 27 558 ha auf den Kronforstbesitz und 230 059 ha auf den Privatwald entfallen.

Die rumänischen Staatsforste mit 1 085 033 ha Gesamtfläche umfassen 1122 in 32 Distrikte eingeteilte Waldteile, von denen nur 715 zur Nutzung geeignet sind. Die bedeutendsten Forste sind jene von Neamtu (150 827 ha) und Tulcea (106 639 ha). Nach den angewendeten Betriebsarten werden etwa 56 % im Hochwaldbetriebe, 18 % im Mittelwaldbetriebe und 26 % im Niederwaldbetriebe bewirtschaftet. Für das vorige Jahrzehnt betrug die Nutzungsfläche im Staatswalde 57 769 ha.

Rumänien kommt gegenwärtig, infolge seiner noch allenthalben mißlichen Wirtschaft, als Produktionsgebiet für Holz wenig in betracht. Das Land erhält nicht unbedeutendes Bau- und Zelluloseholz aus Ungarn und der Bukowina, dann Brennholz und Holzkohle aus der Türkei. Der Ueberschuß an Export beträgt rund 120 000 fm. Dieser Export bildet der Hauptsache nach Faßdauben (2 Millionen Stück) und Rundklötze; er ist größtenteils nach Deutschland, Frankreich und Italien gerichtet. Braila und Galatz an der Donau sind die wichtigsten Ausfuhrplätze.

Für die Bearbeitung des Holzes befinden sich im Lande 36 mechanische Sägewerke, wovon das größte der „Rumänischen Aktiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägebetrieb" (vormals Götz & Ko.) in Galatz gehört. Das Resonanzholz wird hauptsächlich in der Krondomäne Gainesti, dann in Persacani, Bicaz und Ploteni aus bestem Fichtenmaterial erzeugt. Die Hausindustrie befaßt sich in diesem Lande vornehmlich mit der Verfertigung von Artikeln für den Wirtschaftsgebrauch.

Es mögen hier noch die Aufforstungen im Flugsand- und Steppengebiete erwähnt werden, welche bisher 11 388 ha umfassen und den Glanz-

*) Aus dem Werke „Notices sur les forêts du royaume de Roumanie", Bukarest 1900.

punkt des rumänischen Forstwesens bilden. Sowohl die Waldwirtschaft als solche, wie auch der forstliche Industriebetrieb erfreuen sich in neuerer Zeit einer fortschreitenden und gedeihlichen Entwickelung.

## 14. Serbien.

(48303 km²).

Dieses von zahlreichen Flußtälern und Schluchten durchfurchte Hochland wird von mehreren Gebirgsketten erfüllt. Der Waldstand ist mit 1546000 ha Fläche, das sind 32 % des Bodenareals, angegeben, wovon 566982 ha auf den Staatsforstbesitz, 658260 ha auf den Waldbesitz der Gemeinden und 17083 ha auf jenen von Klöstern, Kirchen und sonstigen Privaten entfallen.

Man schätzt den Laubholzwald, als den weit überwiegenden, auf etwa 1322314 ha (85,5 %) und den Nadelholzwald auf 223686 ha (14,5 %), von welchen beiden etwa 40 % reine und 60 % gemischte Bestände bilden*).

Nach Adamović **) werden in Serbien vier Vegetationsgebiete unterschieden, und zwar das pannonische, illyrische, mösische und dacische. Das pannonische Gebiet erstreckt sich auf ganz Nordwest-Serbien; hier ist das Vorherrschen der Eiche (Stiel- und Traubeneiche, nebst Zerreiche), sowie das der Pflaumenpflanzungen charakteristisch. Das illyrische Gebiet nimmt den vollen südwestlichen Teil des Landes ein; bemerkenswert ist hier das Vorwalten des illyrischen Laubholzwaldes, ein Gemisch von weichhaariger und ungarischer Eiche, der orientalischen Weißbuche, der Schwarzbuche, des französischen Ahorns u. a. m. Als endemische Typen kommen die Schwarzkiefer auf großen Strecken verbreitet, im Südwesten die Omorikafichte (Picea omorica) vor. Das mösische Vegetationsgebiet umfaßt den größten Teil des östlich der Morawa gelegenen Serbiens; hier ist das Zurücktreten der Nadelhölzer charakteristisch, insbesondere jenes der Schwarzkiefer zugunsten der Eiche und Buche. Das dacische Gebiet umfaßt nur die äußerste Nordostspitze des Landes in der Tiefebene des Donaustromes; hier sind die Auwälder allein vorherrschend, während alles übrige nur Sumpfgewächse und Sandsteppen bildet.

In der submontanen Region (500 bis 1000 m Seehöhe) kommen Stiel-, Trauben- und Zerreichen, dann die im Südwesten vorwaltende Schwarzkiefer und die den Balkanländern eigentümliche Buschwaldformation vor. In der montanen Region (1000 bis 1200 m) sind Tanne und Buche vorherrschend; hier ist auch die in Serbien heimische Panzerkiefer (Pinus leucodermis) anzutreffen. In der voralpinen Region (1500 bis 1900 m) findet man die Tanne einzeln noch im Fichtenwalde bis 1650 m Seehöhe vor. Die alpine Region kommt nur in dem Hochgebirge vor, welches die Höhe von 2000 m überragt.

Die Wälder befinden sich allgemein in schlechtem Zustande; es gibt in Serbien noch Gebirgsgegenden ohne jeglichen Wald — wahre Steinwüsten — die Wildbäche entstehen lassen. In jenen Gegenden, in welchen das Nadelholz durch Menschenhand vernichtet wurde, trat an dessen Stelle die weit-

*) In Serbien besteht noch kein Kataster über den Wald, daher diese Daten nur auf Schätzungen beruhen.

**) „Zur Pflanzengeographie Serbiens" von Professor Dr. L. Adamović.

verbreitete Rotbuche. Auch die großen Eichenforste sind fast gänzlich abgetrieben. Aus diesem Grunde gibt es in Serbien keine starken Eichen mehr, die den Bedarf an Bauholz und Eisenbahnschwellen decken würden.

Für den Verschnitt der Hölzer bestehen in Serbien etwa 43 kleinere Wasserbrettsägen, dann je eine Dampfsäge in Belgrad und Šabac, die das erforderliche Material auf der Drina und Save zugeflößt erhalten. In diesem Lande wird viel Holz, namentlich aus Oesterreich-Ungarn, eingeführt. Die Ausfuhr von Holz, besonders Faßdauben und Nußholz, erfolgt größtenteils nach Frankreich und Deutschland, Eisenbahnschwellen nach Bulgarien und in die Türkei. Das Nußholz stammt aus den südlichen Gegenden von Nisch und Vranje. Die Holzeinfuhr betrug im Jahre 1900 rund 150000 fm, während die Ausfuhr 26300 fm war.

## 15. Bulgarien.

(96660 km²).

Die Wälder Bulgariens und Ostrumeliens nehmen insgesamt eine Fläche von 3041126 ha oder 31 % der Landesfläche ein. Hiervon befinden sich etwa 902618 ha im Besitze des Staates, 1560000 ha sind in Händen von Gemeinden und 578508 ha gehören zum Teil den Klöstern und Wakufgütern, zum Teil sonstigen Privatpersonen an*). Am stärksten bewaldet sind die Kreise Varna (450000 ha) und Schumla (219000 ha). Auch der Kreis Tatar-Pazardschik in Ostrumelien wird als sehr waldreich geschildert und befinden sich dort die größeren und leistungsfähigsten Sägewerke. Ein sehr ausgedehntes Waldgebiet, vornehmlich mit Nadelholz bestockt, ist jenes des Rilo-Klosters nächst Samakow, wo jährlich an 100000 fm Holz gewonnen werden können.

Einstens sollen Bulgarien und Ostrumelien stark bewaldet gewesen sein, wurden aber infolge schonungsloser Ausbeute in den heutigen Zustand versetzt. Der Nutzen, welchen dieses Land aus seinen noch immer bedeutenden Wäldern zieht, ist ein verhältnismäßig sehr geringer, so daß auch hier große Mengen Holz eingeführt werden müssen. Von einer rationellen Pflege der Forste ist in Bulgarien noch wenig zu bemerken. Auch die Kommunikationsmittel lassen noch vieles zu wünschen übrig. Neben den äußerst mangelhaften Wegen ist der Wald in Bulgarien mit einer Anzahl von Besitzstreitigkeiten zwischen Privaten, Gemeinden und dem Staate belastet. Einigermaßen geregelte Wirtschaft herrscht nur in den Staatsforsten.

Die dem Staate und den Gemeinden gehörenden Wälder befinden sich hauptsächlich in den Kreisen Varna und Novoselo, während die Privatwälder mehr in den zwei Bezirken Baltschik und Dobritsch liegen.

Wie auf der ganzen Balkan-Halbinsel überhaupt, so bestehen auch in Bulgarien-Ostrumelien die noch vorhandenen Wälder zum überwiegenden Teil aus Laubhölzern und in erster Linie aus Eichen, Buchen und Nußbäumen. — Von den Nadelhölzern ist hier, außer den Fichten und Tannen, auch die sogen. Molikakiefer (Pinus peuce) vorhanden. Im Norden des Hauptzuges der Balkankette besteht der Hochwald nur mehr in einzelnen kleinen Parzellen, so namentlich an der bulgarisch-serbischen Grenze (Bjelgrad-

*) Laut einer Statistik des bulgarischen Ackerbauministeriums von 1900.

schik). Ansonsten sind große Strecken Landes nur mit niedrigem Buschwerk und undurchdringlichem Dorngestrüpp bedeckt.

Wenngleich die bulgarische Regierung in letzterer Zeit dem Waldschutze ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat, so erweisen sich die mannigfachen Maßnahmen als noch unzureichend für die dort herrschenden Verhältnisse.

Seit der Eröffnung der bulgarischen Eisenbahnlinien wurden die Holzschläge im südlichen Teil der Rilo-, Samakower- und Dubnica-Gebirge dem Verkehr erschlossen und infolge der zwischen Bulgarien und der Türkei abgeschlossenen Handelskonvention, macht sich dort auch eine lebhaftere Ausfuhr von Bauholz nach Konstantinopel bemerkbar. Der Export an weichem Schnittmaterial hat nach der Türkei und Serbien guten Absatz gefunden. Nicht unwesentlich ist die Ausfuhr von Nußbaumholz, welches hauptsächlich aus dem Tundschatale und der Umgebung der Stadt Kasanlik gewonnen wird. Es wurden seinerzeit beträchtliche Quantitäten dieser Holzart nach Frankreich geliefert, doch sind dieser übermäßigen Ausfuhr in neuerer Zeit einige Schranken gesetzt worden.

## 16. Die europäische Türkei.

(158 943 km²).

Die europäische Türkei, von der allein an dieser Stelle die Rede sein kann, besitzt nach Schätzungen etwa 2594 000 ha (16 %) bewaldete Flächen, die ihr nach den maßlosen Verwüstungen der einst so reichen Wälder übrig geblieben sind.*) Wie in den übrigen Balkanländern, so hat auch in diesem Gebiete der Waldstand eine fast vollständige Vernichtung durch Menschenhand erfahren und diese wird auch jetzt noch fortgesetzt. In der Umgebung der Städte, ja selbst an den Hängen der abgelegenen Hochtäler findet man oft meilenweit nichts als vom Vieh verbissenen und nur höchst selten von einem höheren Baume überragten Buschwald.

In der Türkei steht die Forstwirtschaft noch auf sehr niedriger Stufe; eine Waldkultur nach unseren Begriffen gibt es im ganzen Lande nicht und das Forstwesen mangelt an geschultem Aufsichtspersonale, infolgedessen herrscht überall die traditionelle Raubwirtschaft. Die großen Kirchengüter (Vakuf) werden ebenso primitiv bewirtschaftet wie die kleinen Bauernwälder. Der Staatsforstbesitz bleibt immer noch zwischen dem Aerar und den Gemeinden strittig. Einzelne Provinzen dieses Reiches sind mit dichten Waldungen bedeckt, während es in anderen an Holz mangelt. Größere Waldkomplexe haben sich nur dort erhalten, wo das Fehlen aller Wege und Kommunikationsmittel die Abholzung unmöglich machte.

Das waldreichste Gebiet der europäischen Türkei ist das Vilajet Salonichi mit Karaferia, Vodena, Strumnitza, Katerini, Petrić und Poligyros; es sind hier vorwiegend noch Hochwälder anzutreffen, die meist Staatseigentum bilden und mit Eichen, schönen Silberlinden, Weißbuchen u. a. m. bestockt sind. Weiter oben im Rhodopegebirge folgt ein Rotbuchengürtel mit eingesprengten Kiefern und über dieser Zone, etwa bei 1020 m Seehöhe, Fichten und Tannen, welche bei 1900 m ihre obere Baumgrenze erreichen. Unten am Aegäischen Meere ist die mediterrane Florenregion mit lichten Wäl-

*) In Ermangelung jedweder Forst-Statistik der Türkei kann der Waldstand nur schätzungsweise hier angegeben werden.

dern von Knopperneichen und den immergrünen Macchien mit ihren eigentümlichen Buschformationen anzutreffen.

Albanien besitzt an der Küste des Adriatischen Meeres vorherrschend Eichen, Eschen und Ulmen, im Gebirge Buchen und auch Nadelhölzer. Die meisten in dieser Provinz, im Bezirke Kroja liegenden Wälder sind Staatsbesitz, während im Meredita-Gebiete größtenteils Grundbesitz vorhanden ist. Die bedeutendsten Waldungen liegen zwischen den Flüssen Bojana und Semeni. Das Chimarra-Gebirge ist reich an Nadelholz, doch bietet der Transport großer Stämme von den Höhen zur Meeresküste fast unüberwindliche Schwierigkeiten.

Auch dieses Land vermag den großen Bedarf an Bau- und Nutzholz nicht allein zu decken, sondern ist vielmehr auf den Import von auswärts angewiesen. So erhält die Türkei hauptsächlich aus Bulgarien, Rußland, Oesterreich-Ungarn große Mengen von Bau- und Schnittholzwaren. Die Ausfuhr besteht vorwiegend aus Brennholz und Holzkohle, dann Werkholz von Eschen und Ulmen. Eine große Rolle spielte seinerzeit die Ausfuhr von Nußholz und Buchsbaumholz aus Konstantinopel, doch ist die Gewinnung dieser beiden Holzarten sehr zurückgegangen.

Der Außenhandel der europäischen Türkei ist vorwaltend Seeverkehr; er konzentriert sich fast ganz in den beiden Häfen von Konstantinopel und Salonichi. An der Westküste des Reiches sind noch Durazzo und Valona von einiger Bedeutung für den äußeren Holzhandel.

## 17. Griechenland.

(64679 km²).

Die gesamte Waldfläche dieses einst holzreichen Landes beträgt gegenwärtig ungefähr 830000 ha oder 13 % des Bodenareals, davon sind etwa 655000 ha im Besitze des Staates, während die übrigen 175000 ha teils den Gemeinden und Klöstern, teils den verschiedenen Privaten gehören. Nach amtlichen Angaben soll es 76 Walddistrikte geben, von denen 45 Staats- und 31 Privatbesitze bilden.*)

In Griechenland ist der Wald sehr ungleich verteilt. Größere Waldbestände finden sich außer in Attika, noch im Innern von Arkadien und Akarnanien, wo sie ihre ziemlich unberührte Existenz hauptsächlich der höchst unwegsamen und isolierten Lage verdanken. Es folgen dann Thessalien, der Peloponnes und Euböa.

Zu den verbreitetsten Waldbäumen Griechenlands gehören mehrere Eichenarten, insbesondere die sogen. Knopperneiche (Quercus Aegilops), doch sind wenige davon zur Holzzucht geeignet. Sie beschränken sich hauptsächlich auf den Westen des Landes. Die immergrünen Eichen bilden eine besondere Region zwischen dem Hochgebirge und den tiefer gelegenen Gegenden am Meere. Auf Euböa kommt die weichhaarige Eiche vor. Die Rotbuche tritt erst im Pindusgebirge auf und erreicht im nördlichen Aetolien die Südgrenze ihrer Verbreitung. Außer diesen Laubhölzern finden sich Ulmen, Platanen (Platanus orientalis), dann Kastanien, Pappeln u. a. m. vor.

Weit allgemeiner in Griechenland sind die Nadelhölzer verbreitet, namentlich Tannenarten (Abies Apollinaris, A. Reginae Amaliae, A. Cephalonica).

*) Diese Daten beruhen nur auf Schätzungen, da eine genaue Vermessung in Griechenland noch nicht vorgenommen ist.

Sie kommen in den Gebirgen in Meereshöhen von 600 bis 1200 m fast überall vor, insoweit sie nicht durch Raubwirtschaft oder Feuer verschwunden sind. Neben den Tannen tritt waldbildend noch die Aleppokiefer (Pinus halepensis) und die Schwarzkiefer (Pinus laricio) auf, erstere in der Tieflandregion nahe am Meere, letztere aber in den Hochgebirgen. Auch die Pinienkiefer (Pinus pinea) findet sich allenthalben als Waldbaum an der Westseite Moreas (Elis und Olympia) vor. Allgemein sind die Zypressen, Taxusbäume und Wacholderarten. — In der Küstenlandschaft und auf den Inseln bilden die Macchien (Maquis) fast undurchdringliche Gehölze von Myrten, Erdbeerbäumen, Pistazien, Baumheiden u. a. m.; sie sind die eigentliche Mittelmeerflora Griechenlands.

Da die Holzentnahme früher jedermann gestattet war, so wurden in den der See zunächst gelegenen Waldungen die Hölzer für den Schiffbau schonungslos geschlagen; auch wurden ganze Nadelholzbestände des Harzgewinnes wegen angebohrt und zugrunde gerichtet. Griechenland hat keine rationelle Waldwirtschaft und auch keine ausreichende Forstorganisation. Die Ausübung der Viehweide erfreut sich in diesem Lande einer vollständigen Unbeschränktheit. Auch die häufigen Waldbrände sind eine große Landplage und erst 1893 sah sich die Regierung veranlaßt, dem Mangel an Aufforstungen durch legislative Verfügungen entgegenzutreten.

Infolge des mangelhaften Zustandes seiner Wälder ist Griechenland gezwungen, beträchtliche Mengen von Bau- und Schnittholz aus dem Auslande zu beziehen. So erhält dieses Land nicht geringe Quantitäten von eichenen und buchenen Faßdauben, dann Balken und Bretterwaren aus Oesterreich-Ungarn und aus den Mittelmeerländern.

Die unter autonomer Verwaltung Griechenlands stehende Insel Kreta hat außer dürftigen Eichen- und Ulmenwäldern nur Olivenhaine.

## II. Staaten und Gebiete in Amerika.

Unter allen Ländern der Erde hat wohl Amerika die größte Holzproduktion und auch den stärksten Anteil am Holzhandel; es ist ungemein reich an Waldungen der verschiedensten Holzarten. Alle Zonen, sowohl im Norden wie im Süden, sind hier vertreten. Es ist demnach begreiflich, daß auch das Pflanzenreich auf diesem Erdteil ungewöhnlich reich und mannigfaltig entwickelt ist.

Wir werden nun die einzelnen Staaten und Gebiete des nördlichen, mittleren und südlichen Amerika näher ins Auge fassen.

### 1. Die Vereinigten Nordstaaten.

(9 212 300 km²).

Das mächtige Gebiet der nordamerikanischen Union, mit einer den Welthandel beherrschenden Lage, besitzt eine Gesamtwaldfläche von 282 379 970 ha (30,66 % der Staatenfläche). Von diesem Waldareal kommen 25 % auf die nördlichen, 45 % auf die südlichen und 30 % auf die übrigen Staaten der Union.

Waldbestände von größerem Umfange kommen hauptsächlich in den südöstlichen und südlichen Gebieten vor, so namentlich in Karolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana u. Texas. Waldarm sind die Zentral-

staaten Jowa, Kansas, Nord- und Süd-Dakota, Nebraska usw., dann die Territorien Utah und Oklahoma. Auch die nördlichen Staaten sind noch reich an Wäldern, wie Michigan, Minnesota, Wisconsin u. a.

In West-Virginia sind noch 3 640 000 ha Wald vorhanden. An den großen Seen im Norden hat der Wald stellenweise den Urwaldcharakter; es sind dies die sogenannten „Pineries", Nadelholzbestände, welche eine massenhafte Holzausfuhr ermöglichen. In Michigan allein befinden sich etwa 1900 Sägewerke und dieser Staat ist auch bis in die Gegenwart eine Hauptstätte der nordamerikanischen Großindustrie geblieben.

Die Kolonisation hat in den Vereinigten Staaten viel Wald zu Industrie- und anderen Zwecken verwüstet. Nunmehr scheint man auch in diesen Ländern auf eine regelrechte Bewirtschaftung der Wälder mehr Wert als früher legen zu wollen. Die nordamerikanischen Forstreservationen betragen dermalen 18 600 000 ha. Ehedem war es nur der Westen der Union, welcher sich der äußerst wohltätigen Einrichtung solcher Wald- und Naturschutzgebiete erfreute. Nun ist auch der Osten mit seinem Nationalpark von allein 3 200 000 ha, der Appalachien Forstreserve, beigetreten.

Die Waldungen der Vereinigten Staaten nehmen, wie wir im vorhergehenden gesehen haben, trotz der enormen Verwüstungen, deren Folgen schon vielfach fühlbar werden, noch immer riesige Dimensionen an. Die Staatsforste bedecken eine Fläche von etwa 60 Millionen Hektar. Die Alleghanygebirge im Osten und die große Kette der Felsengebirge (Rocky-Mountains) im Westen, gleichwie das Tiefland des Mississippi mit seiner nördlichen Fortsetzung zu den großen Seen, sind reichlich mit Wald bedeckt. Auch das weit abseits liegende Territorium von Alaska ist teilweise noch mit dichtem Urwalde bestockt; dessen Holzreichtum liegt hauptsächlich im Südosten.

In bezug auf die Pflanzenwelt überragen die forstlich wichtigen Laubholzbäume nicht unwesentlich die Koniferen an Zahl der Arten, doch sind die letzteren, sowohl wegen des technischen Gebrauchswertes ihres Holzes, als auch wegen ihrer Massenerzeugung, in forstlicher und kommerzieller Hinsicht, die wichtigsten der Waldbäume. An Eichen und Kiefern sind die Unionsstaaten wohl die reichsten Gebiete der Erde; von den dort vorkommenden vielen Eichenarten besitzen zwar nur 12, von den Kiefernarten aber eine noch größere Anzahl forstlich-merkantile Bedeutung. Nebst diesen hat der nordamerikanische Wald noch eine nicht geringe Zahl von Gattungen aufzuweisen, die den europäischen Holzarten fremd sind.

Unter den verschiedenen Eichenarten, welche die Wälder der Union bewohnen, ist in erster Reihe die Weißeiche White-Oak (Quercus alba) hervorzuheben, da sie das beste Eichenholz liefert; sie kommt im gesamten mittleren und südöstlichen Teil, namentlich in Maryland und Virginia vor. Im Süden tritt an Stelle dieser Eichenart die Basket-Oak (Q. Michauxii) auf und bildet besonders in Arkansas und Louisiana ausgedehnte Bestände. Die Burr-Oak (Q. macrocarpa) ist über den gesamten Osten, Norden und die Mittelstaaten verbreitet. Die immergrüne Live-Oak (Q. sempervirens) gehört zu den geschätztesten Eichenarten Amerikas; sie wächst hauptsächlich im Süden, in der Nähe der Meeresküste. Die Chestnut-Oak (Q. prinos) tritt waldbildend im Nordosten, vornehmlich im Alleghanygebirge auf. Die Spanish-Oak (Q. falcata) ist in den mittleren und Südstaaten sehr verbreitet; ebenso die Water-Oak (Q. aquatica), besonders im Mississippigebiet vorherrschend. Die Black-Oak (Q. tinctoria) kommt häufig im Berg- und Hügellande aller östlich gelegenen

Staaten vor. Die Red-Oak (Q. rubra) und Post-Oak (Q. obtusiloba) sind in allen Gebieten östlich der Felsengebirge heimisch. Die Maul-Oak (Q. chrysolepis) ist ein für die pazifischen Staaten sehr wertvoller Baum; er bildet in Höhen von 1000 m aufwärts ausgedehnte Bestände. Endlich die an der pazifischen Küste heimische Peak-Oak (Q. densiflora); sie kommt namentlich im Gemenge mit Nadelbäumen vor.

Nächst den Eichen nehmen die Ahornarten eine hervorragende Stelle in den Waldbäumen der Unionsstaaten ein, sie sind aber meist in Mischung mit anderen Holzarten zu finden. In erster Reihe steht der Zuckerahorn Sugar-Maple (Acer saccharinum); er ist im Osten verbreitet. Der Silver-Maple (A. desycarpum) und Red-Maple (A. rubrum) sind raschwüchsig und kommen ebenfalls in den östlichen Staaten vor. Sehr wertvoll ist der an der ganzen pazifischen Küste häufig vorkommende Oregon-Maple (A. macrophyllum); ebenso der Box-Elder (A. negundo).

Von den amerikanischen Eschenarten ist White-ash (Fraxinus americana) über den ganzen Osten der Union verbreitet. Neben dieser sind noch vier andere Eschenarten von hoher forstlicher Bedeutung vorhanden, und zwar: Black-ash (F. sambucifolia) in den nördlichen und nordöstlichen Staaten; Blue-ash (F. quadrangulata) in den Zentralstaaten; Green-ash (F. viridis) im Westen der Felsengebirge und Oregon-ash (F. oregana) an der nördlichen pazifischen Küste vorkommend.

Sehr zahlreich vertreten sind in der Union die Hickoryarten. Am allgemeinsten ist Bitternut (Carya amara), welche in allen östlichen Staaten weit verbreitet ist; Mockernut (C. tomentosa), ebenfalls ein Baum des Ostens, tritt massenhaft auf. Big-Shellbark-Hickory (C. sulcata) findet sich nur in einzelnen Gegenden der mittleren Staaten vor. Pecannut (C. olivaeformis) ist über den ganzen Südwesten verbreitet. — Von den amerikanischen Nußbäumen ist hauptsächlich Black-Walnut (Juglans nigra) weit vorherrschend in den Nordost-, Südost- und Zentralstaaten. Eine zweite Art Nußbaum, der sogenannte Butternut (I. cinerea) hat seine Heimat im Nordosten, namentlich im Ohiotale.

Von den amerikanischen Birken kommt eine höhere forstliche Bedeutung den nachstehenden vier Arten zu: der Gelbbirke, Yellow-Birch (Betula lutea), im äußersten Osten heimisch; Black-Birch (B. lenta) teilt ihre Heimat mit der vorigen; Canoe-Birch (B. papyrifera), im Nordwesten des Landes zuhause; endlich White-Birch (B. populifolia), dem höheren Norden der Union angehörend.

Mit Ulmenarten ist nur der östliche Teil der Vereinigten Staaten versorgt, und zwar sind es die White-Elm (Ulmus americana) in den nördlichen, östlichen und südöstlichen Staaten, die Slipperly-Elm (U. fulva) in den Nord-, Golf- und atlantischen Staaten und die Kork-Elm (U. racemosa), ein Baum des Nordostens. — Die amerikanische Edelkastanie, Chestnut (Castanea sativa) ist ebenfalls im Nordosten der Union verbreitet.

Auch vier Pappelarten finden sich in den Vereinigten Staaten vor. Es sind dies: Die Balsampappel, „Balm of Gilead" genannt (Populus balsamifera), im Norden des Gebietes verbreitet; Cotton-wood (P. monilifera) im Osten der Felsengebirge, bildet an den Ufern der Gewässer oft ausgedehnte, reine Bestände; Large-Aspen (P. grandidentata), wächst in den nördlichen und nordöstlichen Staaten; Quaking-Aspen (P. tremuloides), bewohnt sowohl

den Norden und Südwesten des östlichen Unionsgebietes, wie die Berge der Staaten am Stillen Ozean.

Von den Buchenarten ist die kurzweg „Beech" genannte (Fagus ferruginea) die einzige forstlich beachtenswerte Art der Gattung im Lande; sie ist über alle Staaten östlich des Mississippi verbreitet und für die Forstwirtschaft wertvoll. — Auch die amerikanische Linde, Baß-wood (Tilia americana), ist einzig und allein von Bedeutung; sie bewohnt das gesamte östliche Gebiet des Mississippi. — Ein Hauptbestandteil des Waldes in den südlichen und Golfstaaten bildet die Magnolie oder Big-Laurel (Magnolia grandiflora), ein herrlicher Baum, der mitunter große Dimensionen annimmt, in Europa jedoch nur als Zierstrauch angepflanzt ist. Aehnlich verhält es sich mit dem im ganzen Osten vorkommenden Tulip-tree (Liriodendron tulipifera), der übrigens weit größere Dimensionen als der vorerwähnte erreicht.

Die falsche Akazie oder Robinie, Black-Locust (Robinia pseudoacacia), ist bekanntlich in Nordamerika einheimisch und findet sich wild im ganzen Süden der Union vor. Ebenso ist Honey-Locust (Gleditschia triacanthos) hier heimisch und bewohnt die mittleren Staaten. — Der amerikanische Kirschbaum, Black-Cherry (Prunus serotina), ist über alle Ost- nnd Zentralstaaten, namentlich in Virginien, verbreitet.

Der amerikanische Zürgelbaum, Hack-Berry (Celtis occidentalis), ist über das ganze nördlich und östlich des Mississippi gelegene Gebiet verteilt; er eignet sich vorzüglich zu Neubewaldungen. Auch der amerikanische Maulbeerbaum, Red-Mulberry (Morus rubra), kommt im Osten des vorgenannten Stromes allerorts vor. Ein in Kalifornien charakteristischer Küstenbaum ist der Lorbeerbaum (Laurus californica). Endlich die amerikanische Platane, fälschlich „Sycamore" genannt (Platanus occidentalis). Dieser schöne Baum kommt in Menge in allen östlich des Mississippi gelegenen Staaten vor.

Zu den wichtigsten Waldbäumen gehören in Nordamerika wie erwähnt die Nadelhölzer, da sie allein ausgedehnte Strecken Landes bedecken, hier geschlossene Bestände bilden und den Boden wesentlich verbessern. Am zahlreichsten unter den verschiedenen Koniferen sind die Kiefern; in den südlichen Distrikten der Golfstaaten Alabama, Georgia, Louisiana usw. bis nach Texas hinein findet man große Gebiete, die fast ausschließlich mit Kiefern bestockt sind. Zu den hervorragendsten zählen die folgenden fünf Arten: die Yellow-pine, auch Longleaved-pine genannt (Pinus palustris); sie wurde jedoch infolge exzessiver Terpentingewinnung total vernichtet. Eine andere Art, die Shortleaved-pine (Pinus mitis), bildet mit allerlei Laubhölzern in Arkansas ausgedehnte Waldungen. Die Cuban- oder Swamp-pine (P. cubensis) kommt am häufigsten in Sümpfen und an Wasserläufen im Staate Florida vor. Die Loblolly-pine (P. taeda) wächst hauptsächlich in Arkansas und gibt ein wertvolles Material für Neuaufforstungen devastierter Bestände. Die White- oder Spruce-pine (P. glabra) ist eine der am raschesten wachsenden Kieferarten der Südstaaten.

Die Kiefern, welche den nördlichen Teil und die atlantischen Küstengebiete der Union bewohnen, sind: Die Weymouthkiefer oder White-pine (Pinus Strobus), sie kommt vornehmlich in der sogen. „Seeregion" zwischen dem Michigan- und oberen See im Norden und dem Oberlaufe des Mississippi im Sandboden vor, wo sie Wälder von ungeheurer Ausdehnung bildet. Meist gesellt sich zu dieser Kiefer auch die Red-pine (P. resinosa), deren Heimat der Staat Michigan ist. Die Pitch-pine (P. rigida), der Baum der nörd-

lichen oder atlantischen Küstengebiete. Die Gray-pine (Pinus Banksiana bildet in den nördlichsten Teilen der Union ausgedehnte Waldungen.

Unter den Kiefern der westlichen Gebiete sind die folgenden sieben Arten nennenswert: Die Western Yellow-pine (Pinus ponderosa); sie bildet große Wälder in der Region zwischen den Felsengebirgen und der Küste des Stillen Ozeans; sie ist als echter Waldbaum des Gebirges zu bezeichnen. Die Black-pine (P. Jeffreyi) ist nur auf das kalifornische Gebirge beschränkt und kommt hier bis zu 2000 m Seehöhe vor. Die Hickory-pine (P. Balfouriana) erscheint ebenfalls nur im vorgenannten Gebirge von 1500 m aufwärts; sie gilt als für die Wiederbewaldung der abgeholzten Bergzüge ganz besonders geeignet. Eine Abart dieser Kiefer (var. aristata) bewohnt die höchsten sich über 2500 m erhebenden Lagen der kalifornischen Küstenkette. Die Monterey-pine (P. insignis) ist auf den südlichen Teil der Küste von Kalifornien beschränkt. Die Sugar-pine (P. Lambertiana), deren Heimat zwar die pazifische Küstengegend ist, gedeiht doch am besten auf den Westabhängen der Sierra-Nevada zwischen 1000 und 2400 m Seehöhe in Kalifornien und Oregon. Am Fuße dieses Gebirges findet sich auch die Digger-pine oder Nußkiefer (P. sabiniana) in stattlichen Exemplaren.

Nach den Kiefern sind wohl die Fichten die wertvollsten Holzarten des Nordens der Union. Die Black-spruce (Picea nigra) ist im gesamten Nordosten des Landes einheimisch und bildet hier ausgedehnte Bestände. In den Bergregionen des Nordwestens ist aber die White-spruce (Picea Engelmanni) zuhause, wo sie in den Felsengebirgen zwischen 3000 und 3500 m Seehöhe ihre beste Entwickelung zeigt. Die schöne Sitka-spruce (Picea Sitchensis), ein Baum, der im äußersten Nordwesten, hauptsächlich aber im Territorium Alaska auf den höheren Gebirgen heimisch ist.

Den amerikanischen Tannenarten kommt in forstlicher Hinsicht keine sehr hohe Bedeutung zu; sie gehören alle der nördlichen, bezw. der Bergregion an. Es sind dies: Die White-fir (Abies concolor), welche zumeist in den Bergen des Südwestens an der pazifischen Küste in beträchtlicher Höhe vorkommt. Eine zweite Art White-fir (A. grandis), ein Baum der nördlichen Küstengebirge der Staaten Oregon und Washington. Die Red-fir oder Silbertanne (A. nobilis) ist ebenfalls an der nordwestlichen Küste zuhause, erstreckt sich hauptsächlich zu beiden Seiten des Kolumbia-Flusses und bildet Wälder von großer Ausdehnung. Die Lovely-Silver-fir (A. amabilis) hat die nämliche Heimat wie die vorige Art und gedeiht auf den südlich des Kolumbia sich hinziehenden Gebirgszuges am besten. Die Balsam-fir (A. balsamea), ein schöner Nadelbaum des Nordostens, bildet dort ausgedehnte Bestände.

Nun folgt die Gruppe der Hemlocktannen mit hauptsächlich nördlicher Verbreitung; es sind dies Nadelbäume, die zum Teil immense und fast reine Bestände bilden. Am bekanntesten und häufigsten ist die eigentliche Kanada-Hemlock (Tsuga canadensis), auch „Schierlingstanne" genannt; sie wächst nur selten in großen Beständen, sondern gewöhnlich einzeln oder in Gruppen in den Staaten des Nordens und Ostens der Union. Dieser verwandt ist die Western-Hemlock (Tsuga Mertensiana), deren Dimensionen aber weit ansehnlicher sind als die der vorigen Art. Ihre Heimat hat sie in den Bergen des Nordwestens zwischen 300 und 1300 m Seehöhe. Eine besondere Tannenart bildet die Douglastanne (Pseudotsuga Douglasii); sie kommt in Wäldern von großer Ausdehnung in der Region zwischen den Felsengebirgen

und dem Stillen Ozean vor. Das Holz dieser Tannenart wird in bedeutender Menge aus dem Hafen von San Francisco exportiert.

Endlich haben wir alle sonstigen Koniferen mit bleibenden und abfallenden Nadeln noch zu erwähnen, da sie mitunter von forstlich hoher Bedeutung sind. Vor allen die amerikanische Lärche, „Tamarak" genannt (Larix americana), mit abfallenden Nadeln; sie ist weit verbreitet und findet sich im Norden hauptsächlich im Gebirge, im Süden aber auf Sumpfland vor, wo sie fast reine Bestände bildet. Ihr folgt die Western-Larch (Larix occidentalis), die namentlich im Nordwesten des Landes auf 800 bis 1600 m im Gebirge vorkommt.

Zu den immergrünen Koniferen (mit bleibenden Nadeln) zählen der Virginische Wacholder, die Thujen und Zypressen.

Der Virginische Wacholder, „Red-Cedar" genannt (Juniperus virginiana), ist nahezu über das gesamte Unionsgebiet verbreitet, zieht aber milderes, also südliches Klima vor und wächst hauptsächlich in Virginien und Florida. White-Cedar (Libocedrus decurrens) ist in Kalifornien einheimisch und wächst auf den Abhängen und in den Tälern der Gebirge zwischen 1200 und 2600 m Seehöhe. Der Lebensbaum (Thuja occidentalis) erlangt in seiner amerikanischen Heimat eine stattliche Größe; er gedeiht im ganzen Nordosten des Landes. Die sogenannte „Canoe-Cedar" (Thuja gigantea) vertritt im Westen das Gebiet der vorigen Art. Die virginische Sumpf-Zypresse (Taxodium distichum) bildet im Südwesten, namentlich im Sumpflande, große Waldungen. Noch haben wir die berühmten kalifornischen Riesenbäume (Sequojen) zu erwähnen, die Big-tree (Sequoja gigantea) in der Sierra-Nevada, die nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden und dem Aussterben nahe zu sein scheinen, wie die Zedern des Libanon. Uebrigens erstrecken sich nördlich von San Francisco noch reine Bestände der verwandten Art (Sequoja sempervirens), als sogenanntes „Redwood".

Die außerordentliche Bedeutung der Wälder der Vereinigten Staaten und ihre Produkte für den Welthandel ist zur Genüge bekannt. Der Verbrauch an Holz und sonstigen Forstprodukten wird auf etwa 566 300 000 fm geschätzt, und zwar: an Bau- und Nutzholz, nebst Eisenbahnschwellen 134 496 000 fm (24 %), an Brenn- und Kohlholz 431 804 000 fm (76 %). — Großartig ist die Holzindustrie in allen ihren Zweigen; 27 000 Sägen, Holzschleifereien, Möbel- und andere Fabriken erzeugen mehr als 400 Mill. Dollar Ware.

Der Holzexport aus der Union hatte im Jahre 1901 einen Wert von über 50 Mill. Dollar erreicht; er versorgt alle Erdteile. Die wichtigsten Ausfuhrhäfen für Waldprodukte sind New-York, Boston, Pensacola, Mobile, New-Orleans und San Francisco.

## 2. Kanada.

(8 587 178 km²).

Britisch-Nordamerika bildet bekanntlich unter dem Namen „Dominion of Canada" einen Staaten- oder Provinzenbund, der sich nördlich der Vereinigten Staaten bis in die Polarregion erstreckt und im äußersten Nordwesten an das Territorium Alaska grenzt. Die Waldungen dieses mächtigen Gebietes umfassen nach der offiziellen Statistik nicht weniger als 323 828 200 ha oder 37,71 % der Landesoberfläche. Die Verteilung der Wälder ist jedoch eine sehr ungleiche, und zwar sind die größten Waldmassen im Osten und im fernen Westen, während die Ebenen zwischen den

großen Seen und den Felsengebirgen nahezu waldarm erscheinen. So hat z. B. die größte Provinz Brit.-Kolumbia mit 990 117 km² Oberfläche 73 952 800 ha (74,69 %) Wald, die Provinz Neu-Braunschweig mit 72 776 km² Oberfläche einen Waldstand von 3 824 400 ha (52,55 %), während die organisierten Distrikte des Nordwest-Territoriums, mit den vielen Seen und Mooren, nur mit 29,39 % bewaldet sind.

Etwa die Hälfte der Wälder Kanadas ist im Besitze der Bundesregierung und über ein Drittel gehört den einzelnen Provinzialregierungen. Von einer geregelten Forstwirtschaft kann in diesem Lande wohl nicht die Rede sein, da ein großer Teil der Wälder noch unzugänglich ist. Doch hat man in neuerer Zeit angefangen, auch hier sein Augenmerk auf größere Schonung der Bestände zu richten. Der Wert der Jahresproduktion der kanadischen Wälder wurde im Jahre 1901 mit 80 Millionen Dollar ermittelt, was einer jährlichen Schlagmasse von 72 250 000 fm entspricht, wobei bemerkt werden muß, daß mehr als die Hälfte an Bau- und Brennholz durch die Bevölkerung verbraucht wird.

Die Wälder Kanadas lassen sich bezüglich der darin vorkommenden Pflanzen in vier große Gebiete scheiden:

1. Das nördliche Gebiet reicht bis zur Südgrenze der Weißtanne (Abies alba), wo neben dieser auch die Schwarztanne (Abies nigra) wächst. Hier findet sich hauptsächlich die stattliche Balsamtanne (Abies balsamea), ferner die kanadische Pappel (Populus monilifera), die sogen. Kanoebirke (Betula papyrifera), an den Flußläufen und Seen die Erle (Alnus serrulenta) und mehrere Weidenarten. Im äußersten Nordwesten und auf der Insel Vancouver kommt noch die Sitkafichte (Picea Sitchensis) vor.

2. Das zentrale Gebiet enthält etwa 40 Arten, von der Grenze der Tanne im Norden bis zu der westlichen Platane (Platanus occidentalis).

3. Der südliche Distrikt mit Platanen, Nußbäumen, Kastanien, dem Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera), dem Tupelobaum (Nyssa denticulata), dem Sassafrasbaum (Sassafras officinale), dem amerikanischen Hartriegel (Cornus florida) und der dornigen Esche. Von diesen Bäumen kommen einige wohl nur im Süden der Provinz Ontario, also im südlichsten Teil des Landes vor.

4. Das westliche Gebiet wird charakterisiert durch den eschenblätterigen Ahorn (Acer negundo), der Eiche (Quercus macrocarpa), einer Pappelart (Populus Fremontii), der Grüneesche (Fraxinus viridis) u. a. m. Dieser Distrikt erstreckt sich westwärts vom Winnipegsee und Red-River. Westlich vom Kaskadengebirge bis zur Küste des Stillen Ozeans dehnt sich Britisch-Kolumbia aus, welche Provinz mit den vorliegenden Inseln ein Waldgebiet ersten Ranges bildet. In dem nördlichen Teil dieser Region zwischen Gebirge und Meer, fast bis zum 50. Breitegrad, herrschen vor: Die gelbe Zypresse (Chamaecyparis nutkaensis), die rote Zeder (Thuja gigantea), die weiße Zeder (Libocedrus decurrens), die Bergkiefer (Pinus monticola); in der Mitte dieser Region ist die Douglastanne (Pseudotsuga Douglasii) einer der wertvollsten Nadelbäume. Ihr folgen die Hemlocktanne (Tsuga canadensis) im Gebirge zwischen 300 und 1300 m Höhe, die Gelbkiefer (Pinus ponderosa), die Weymouthkiefer (Pinus Strobus) und die Graukiefer (Pinus Banksiana), welch letztere dort in großen Beständen bis zur Mündung des Mackenzie reicht. Auf der Insel Vancouver findet sich eine Eichenart (Quercus Garryana) vor.

Im Westen des Landes ist ein kleiner Teil Busch- und Prairieland, welches den nordöstlichen Ausläufern der das Missourigebiet bedeckenden Steppe bildet. Die arktische Flora der unwirtlichen Polargegenden zeichnet sich hauptsächlich durch ihre Flechtentundren aus, die aber zu den Moostundren Sibiriens in einem scharf ausgeprägten Gegensatz stehen.

Der Gewinn, den einzelne Provinzen aus ihren Wäldern ziehen, ist enorm, namentlich in Ontario und Quebek. Das Dominion of Canada, welches Massen von Bau- und Schnittholz, Eisenbahnschwellen usw. zum Export bringt, versorgt hauptsächlich das Mutterland England, dann das übrige Amerika, Australien, Ozeanien usw. Der Wert des exportierten Holzes erreichte in den letzten Jahren durchschnittlich 31 258 730 Dollar. Die Schnitthölzer bestehen der Hauptsache nach in Schiffsplanken und Brettern. Als Ausfuhrhäfen an der atlantischen Seite sind die wichtigsten Halifax, Quebec und Montreal, woselbst auch kunstvoll eingerichtete Sägewerke sich befinden. An der pazifischen Küste nimmt das Holzgeschäft gleichfalls den Charakter eines Welthandels an. Der Hauptsitz ist Victoria auf Vancouver, von wo aus der Export der Hölzer erfolgt. Es bestehen in Brit.-Kolumbia über 60 größere Sägewerke, welche Schnittholzwaren für die bedeutendsten Exportgeschäfte liefern.

Labrador mit der Insel Neufundland (410 000 km²), als Kronkolonien des britischen Reiches, sind, trotz ihrer Größe und ihrer verhältnismäßig südlichen Lage, ganz unwirtliche Landschaften, die sich hauptsächlich mit Fischerei befassen.

## 3. Mexiko.

(1 946 520 km²).

Das Hochland von Mexiko, gleichwie die fünf zentralamerikanischen Republiken bilden Plateaux, die beiderseitig in Terrassen zu einem sumpfigen Küstensaume ziemlich steil abfallen und zum Teil in der gemäßigten, zum Teil in der heißen Zone gelegen sind.

Die Wälder Mexikos sind noch unvollkommen durchforscht worden und können daher weder nach ihrem Flächeninhalte noch nach ihrem Werte beurteilt werden*). Ihre Erhaltung ist aus Mangel an Wegen, Wasserstraßen und sonstigen Kommunikationen fast unmöglich, da die Natur in diesem Lande den Verkehrsbewegungen große Hindernisse entgegengestellt hat. Auf diese Weise wird man es begreiflich finden, wenn aus jenen Gebieten nur Hölzer von hohem Werte zum Export gelangen, und zwar auch nur dann, wenn die betreffenden Bestände nicht zu weit von der Küste entfernt liegen.

Die Handels- und Produktionsverhältnisse wurden in dem letzten Jahrzehnt wesentlich gehoben. Der Ausbau von Eisenbahnen hat in diesem Lande die Möglichkeit nunmehr geboten, die ausgedehnten Waldungen, die sich namentlich in den südlichen Staaten Guerrero, Michoacan, Tabasco, Oaxaca, Chiapas und auf der Halbinsel Yucatan noch befinden, auszunützen. Sowohl die Staats-, als auch die Gemeinde- und Privatwaldungen Mexikos sind in ihrem Besitze dermalen geregelt und auch ein Forstgesetz soll vor-

*) Nach offiziellen Schätzungen sollen von der Gesamtoberfläche Mexikos nur 862 200 ha (0,443 %) Waldland sein.

handen sein; aber die Handhabung desselben läßt noch vieles zu wünschen übrig.

Die Zahl der Baumarten, die in den Wäldern Mexikos vorkommen, ist eine sehr mannigfaltige. Die Vegetation gliedert sich hier hauptsächlich nach den Höhenregionen. In den tiefen, heißen Tälern des Küstenstriches (Tierra caliente) wachsen die tropischen Baumformen, so der Mahagonibaum (Swietenia multijuga nach Schiede), der Zedernholzbaum (Cedrela odorata), der Blauholzbaum (Haematoxylon campechianum), der Rotholzbaum (Erythroxylon obtuosum) der Aconá (Sideroxylon pallidum), der Abacateiro (Perua gratissima), der Sapotillo (Achras Sapote), endlich der Cocobolo u. a. m., deren Stammbäume noch unbekannt sind. Die Distrikte von Campêche und Tabasco liefern die größte Menge Mahagoni- und Blauholz. Zedernholz wird zwar in allen Teilen Mexikos gefunden, aber die Staaten Chihuahua, Veracruz und Tabasco enthalten die größten und ergiebigsten Zedernwälder. Ebenholz kommt in den Staaten Nuevo-Leon, Guerrero, Hidalgo, Zacatecas und Yucatan vor. Eichenholz liefert das Territorium Nieder-Kalifornia. In der Küstenregion am Golf von Mexiko finden sich auch Palmen in buntem Gemisch mit anderen Bäumen vor.

Die gemäßigte Zone (Tierra templada) an den Terrassen des Ostens und Westens, sowie auf den niederen Plateaux bis zu 2000 m Seehöhe, ist die pflanzenreichste im Lande. In den Urwäldern dieser Zone wachsen vornehmlich Eichen, die zum größten Teil immergrün sind, wie Quercus chrysophylla, crassifolia, insignis, lanceolata, laurifolia, reticulata u. a. m. Sie bedecken die Anhöhen dieses Gebietes in stattlichen Exemplaren, neben welchen noch Lorbeerbäume, Myrten usw. gedeihen. Weiter aufwärts begegnet man den blattwechselnden Eichen, Ahornen, Ulmen und Erlenbäumen, welche ein seltenes Gemisch bilden.

Weiter hinauf beginnt die kalte Zone (Tierra fria), wo in Höhen von 2500 m die Nadelhölzer vorkommen. Diese Region besteht aus verschiedenen Kieferarten, wie Pinus Montezumae, Ayacahuite und Chihuahuana, Taxineen (Taxodium mexicana) und Zypressen (Cupressus Lindley), ferner Tannen (Abies religiosa) im Gemisch mit Laubhölzern. Die großen Bergketten der Sierra-Madre tragen besonders Zypressen und den mexikanischen Wacholder (Juniperus sabina). — An der pazifischen Seite reicht der Koniferenwald bis auf 1500 m Seehöhe herab.

Trotz dieser Fülle an wertvollen Hölzern genügen die Wälder Mexikos kaum, um den eigenen Bedarf an Bau- und Werkholz zu decken. Außerdem ist die Bringung der Hölzer mit großen Schwierigkeiten verbunden. Die Ausfuhr an Mahagoni-, Zedern-, Campecheholz usw. beträgt etwa 22000 Franks jährlich, während der Wert an importiertem Holz 2213000 Franks ausmacht. Die bedeutendsten Absatzgebiete sind die nordamerikanischen Staaten, England, Frankreich, Deutschland, Spanien und Rußland. Auf Holz lastet ein nahmhafter Ausfuhrzoll.

## 4. Zentralamerika.

(464910 km²).

Die fünf zentralamerikanischen Republiken Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua und Costarica nebst Britisch-Honduras haben im allgemeinen dieselben Waldbäume wie das südliche Mexiko, von

dem sie nur durch die Landenge von Tehuantepec geschieden sind. Das Vegetationsgebiet dieser Zone bildet gewissermaßen den Uebergang zwischen den subtropischen Formen des nördlichen Nachbarstaates und den echt tropischen Urwäldern des Amazonentieflandes in Südamerika.

Alle diese Länder enthalten in ihren Wäldern eine Fülle der herrlichsten Nutz- und Farbhölzer. An der Westseite der Kordilleren ist indessen die Vegetation weniger üppig als an der Küste des Karaibischen Meeres. In den Tropenwäldern des Ostens prangen vorzügliche Mahagonibäume, Campeche- und Zedernhölzer u. a. m. Das Hochland von Guatemala besitzt auch Kiefern in den Höhen von 2900 bis 3300 m. Honduras, namentlich Britisch-Honduras, hat die größten Mahagoniwälder; hier sind die nächsten und zugänglichsten Wälder im feuchten Tiefland an der gleichnamigen Bai, zwischen den Flüssen Ulua und Patuca, wo die Mahagonibäume besonders üppig wachsen. In Nicaragua sind ebenfalls Mahagoni- und Zedernhölzer vorhanden. Auch Costarica enthält in seinen Urwäldern neben den vorgenannten Holzarten noch Farbhölzer, auf 1500 m Seehöhe die Kiefer. Das Mahagoniholz aus Zentralamerika ist von vorzüglicher Qualität. Etwa 22 023 Tonnen jährlich werden allein nach Europa ausgeführt.

Nächst Belize (für Britisch-Honduras) sind Puerto-Cabellos und Punta-Arenas die wichtigsten Ausfuhrhäfen. Besonders der Handel und Export von Honduras-Mahagoni ist bedeutend.

## 5. Westindien.

(224 477 km²).

Die Antillen und Bahamainseln sind im allgemeinen sehr reich an edlen Holzarten, obgleich die einstigen Urwälder, welche die Entdecker hier fanden, schon in vielen Gegenden den Plantagen Platz gemacht haben. Die vorhandenen Wälder zeigen die Vegetationsformen des Festlandes des tropischen Amerika.

Die Insel Cuba, die größte der Antillen (119 000 km²), prangt im üppigsten Schmucke der tropischen Flora. Sie ist nunmehr im Besitze der Vereinigten Staaten und hat im Südosten noch ziemlich viele Waldungen, besonders in den Provinzen San Jago de Cuba, Santa Clara und Puerto Principe. Die für den Handel hauptsächlich in Betracht kommenden Holzarten sind: Zedernholz von Cedrela odorata, Mahagoni von Swietenia mahagoni, Blau- oder Campecheholz von Haematoxylon campechianum, Dagamé von Calycophyllum candidissimum, Grenadillo von Brya ebenus, Sabicu von Lysiloma sabicu, Ebenholz von Diospyros ebenus, Jakaranda von Jacaranda brasiliensis u. a. m. Jedenfalls besitzt Cuba die meisten Holzarten in Westindien. Da aber die Bringungswege auf dieser Insel sehr mangelhaft sind, so ist die Gewinnung der Hölzer mit großen Schwierigkeiten verbunden.

Haïti (in der Handelswelt San Domingo genannt), ist nächst Cuba die größte und wichtigste Insel der Antillen (74 100 km² groß). In ihrem Vegetationscharakter weicht Haïti nicht von den übrigen Antillen ab. Waldungen reich an tropischen Formen bekleiden die Insel bis zu den Gipfeln der Berge. Neben Mahagoni gedeiht auf Haïti namentlich Pockholz von Guajacum officinale. In den Bergwäldern über 1200 m wächst die dem westindischen Archipel eigentümliche Kiefernart (Pinus occidentalis). Von den

Palmen ist besonders die Königspalme (Oreodoxa regia) zu nennen. Das Pock- oder Guajakholz bildet auf dieser Insel einen Hauptartikel des Exportes.

Jamaika (britischer Besitz). Die Wälder dieser 10860 km² großen Insel haben ebenfalls wertvolle Hölzer. Das hier wachsende Mahagoniholz ist besonders geschätzt und kommt namentlich aus der kleinen Insel Caborita als sogen. „Spanisches Mahagoni" in den Handel.

Puerto-Rico (im Besitze der Vereinigten Staaten) ist 9620 km² groß und gut bewaldet. Diese Insel liefert vortreffliche Hölzer, darunter das sogen. Schlangenholz von der Moracee Brosimum Aubletii und das schöne, harte Holz des Manschinellenbaumes (Hyppomanae mancinella).

Die kleinen Antillen, unter denen namentlich Trinidad und Barbados mit 9700 km² (britischer Besitz) hervorzuheben sind, haben bei ihrem tropischen Klima viele der wertvollsten Hölzer; erstere ist besonders reich an Mahagoni- und Zedernwäldern. Die kleineren Inseln Guadaloupe und Martinique mit 2590 km² (französischer Besitz) sind über ein Drittel mit Wald bedeckt; sie liefern ebenfalls Nutz- und Farbhölzer.

Die Bahama-Inseln (14000 km²), im britischen Besitze, haben Wälder, die mit vorzüglichem Nutzholz erfüllt sind. Der Handel befindet sich hauptsächlich in Händen der Engländer.

## 6. Brasilien.

(8090781 km²).

Brasilien ist an Holzpflanzen wohl das reichste Land der Erde. Es hat einen Gesamtwaldbestand von mindestens 6 Millionen km² Fläche. In keinem anderen Weltteil finden sich so ausgedehnte und zusammenhängende Wälder wie im äquatorialen Gürtel des Amazonenstromes, wo an Formen und Artenreichtum der Bäume kaum anderswo seinesgleichen gefunden wird. In Brasilien kommen überhaupt für die Holzgewinnung zwei umfangreiche und zusammenhängende Waldgebiete in betracht. Das bedeutendste findet sich, wie oben erwähnt, im Stromgebiete des Amazonas und seiner zahlreichen ausgedehnten Nebenflüsse. Diesem folgt der größtenteils stark bewaldete Küstenstrich, der sich von Alagôas nach Süden hin bis Rio grande do Sul erstreckt. Hieran schließen sich auf dem Hochlande kleinere Waldkomplexe, wie z. B. im Staate Sao Paulo am Unterlaufe der Flüsse Tiété und Paranapanéma; ferner im Staate Matto Grosso, an den sumpfigen Ufern des Paraguay, zwischen Corumbá und Cuyabá; im Staate Goyaz in der Nähe der Hauptstadt u. a. m. Diese letzteren kleineren Waldstriche im Innern Brasiliens müssen bezüglich der Ausbeute der dort vorkommenden trefflichen Nutzhölzer für den Export ganz außer betracht bleiben, da der herrschende Mangel an schiffbaren Flüssen und anderen billigen Transportmitteln jede Rentabilität eines derartigen Unternehmens ausschließt.

Zum Waldgebiete des Amazonenstromes und seiner Nebenflüsse gehören vor allem die Staaten Amazonas und Grao-Pará, welche unter dem Einflusse des Tropenklimas und bei dem vorherrschenden Wasserreichtum eine für den Europäer bewundernswerte Fülle und Mannigfaltigkeit der Vegetation entfalten. Sie liefern eine große Zahl schöner, wertvoller Bau- und Nutzhölzer, die unter verschiedenen, meist landesüblichen Namen in den Handel kommen. Aber auch hier ist die Bringung langer Hölzer aus dem Innern der Wälder

mit großen Schwierigkeiten verbunden, daher die Ausbeute an solchen verhältnismäßig nur sehr gering ist. Für die Ausfuhr von Hölzern aus den Küstenwäldern dürfte derzeit der Staat Espirito-Santo von Bedeutung sein; hier begünstigen die auf weite Strecken schiffbaren Flüsse Rio-Doce und Itabapoana die Holzgewinnung aus den an Nutzhölzern reichen Waldungen.

Pflanzengeographisch teilt sich das große brasilianische Waldgebiet somit in ein nördliches, feucht-tropisches, welches das ganze Tal des Amazonas und seiner vielen Nebenflüsse umfaßt, und in ein südliches Waldgebiet, in welchem das Bergland von Mittel- und Südbrasilien liegt:

a) Das nördliche, feucht-tropische Waldgebiet. Dieses mächtige Gebiet erstreckt sich über den größten Teil des äquatorialen Südamerika bis etwa zum 10.° südlicher Breite. Naturgemäß kann in einem so ausgedehnten und mit den verschiedensten klimatischen und Bodenverhältnissen ausgestatteten Gebiete auch keine Einheitlichkeit in den Vegetationsformen herrschen; es sind sonach die Wälder hier sehr mannigfaltig zusammengesetzt. Die Tropenbäume treten in großer Zahl und Fülle der Formen auf und haben zu ihrem Gedeihen das günstigste Klima der Welt. Das ganze Tiefland des Amazonenstromes zeichnet sich durch geschlossene Wälder mit zahllosen Laubholzarten, Palmen und anderen tropischen Gewächsen aus, die von Lianen überwuchert sind. Im Ueberschwemmungsgebiete erreichen die mehrere Monate unter dem Wasserspiegel stehenden Laubbäume keine besondere Hochwaldgröße, sondern werden von den Palmen meist überragt. Diese äquatorialen Urwälder dehnen sich im Westen bis nahe an die Quellen des Madeira in Bolivia aus, während sie im Nordosten die Küste bis zum Staate Ceará begleiten. Unter den Laubholzarten ist die kolossale Myrtacee Juvira (Bertholletia excelsa) die charakteristische Form. Die Wälder am Rio-Negro sind ärmer an Palmen und Lianen, aber die Feuchtigkeit der Luft ist angedeutet durch Araceen und Massen von Farnen. Am unteren Stromlauf des Amazonas treten wieder die mit hohen Gräsern bewachsenen Savannen auf.

Weiter nach Osten sind es die brasilianischen Küstenwälder, welche von der Mündung des Rio S. Francisco bis über den südlichen Wendekreis hinausreichen. Dieses zweitgrößte Waldgebiet breitet sich auch über das Tal des vorerwähnten Stromes aus, während die Küstenwälder sich längs des Meeres in schmaler Ebene bis zum Fuße der Gebirge hinziehen. In diesen gleichfalls feucht-tropischen Tieflandwaldungen überwiegen die Palmen, Lorbeerformen und Tamarindenbäume, hingegen gesellen sich an den Bergabhängen noch Wollbäume und andere Laubhölzer hinzu. — Es würde den Rahmen dieses Buches weit überschreiten, wollte man alle die mehr oder minder wertvollen Holzarten hier anführen; wir begnügen uns daher, nur einige der wichtigsten zu nennen. Es sind dies hauptsächlich das schöne Amaranthholz und Atlasholz, das Jakaranda- oder Palisanderholz, das Rosenholz, das Pernambucoholz, das wohlriechende Zedernholz (Cedrela odorata und brasiliensis), das Bogenholz (Pao d'arco), das Ipé oder Eisenholz, das Juvira- oder Juviaholz; ferner von den Palmen die Victoria regia, Copernicia cerifera u. a. m.

b) Das südliche Waldgebiet des brasilianischen Berglandes. Dieses Waldgebiet umfaßt das ganze Hochland von Mittel- und Südbrasilien, einem 300 bis 1000 m hohen Tafellande, dessen steil abfallender Ostrand

als Serra do Mar bis an die Küste des Atlantischen Ozeans tritt. Es besteht aus einer zwischen den Urwäldern (Selvas) und dem Graslande (Campos) in der Mitte liegenden Vegetation. Dieser Wald ist lichter und niedriger als der feucht-tropische Urwald, da die Bäume weit voneinander stehen und weniger hoch werden. Auch werfen die Bäume in der trockenen Jahreszeit ihre Blätter ab und diese Trockenheit artet oft zur Dürre aus; zur Regenzeit ist dann die Landschaft wieder grün und frisch. Der Charakter dieser Region kennzeichnet sich durch das Auftreten zahlreicher Palmen, wie der Kokos-, Carraubapalme und der Haine bildenden Weinpalme (Borassus flabelliformis). Unter den Laubhölzern zählen hauptsächlich Bombaceen, dann Leguminosen, Terebinthaceen, Mimosen usw. In den Wäldern der Küstenlandschaften, von den Höhen der Serra do Mar bis zu den Mangrovenbeständen, welche die ganze Ostküste Brasiliens bis südlich des Wendekreises einnehmen, sind die Vegetationsformen die gleichen, wie in den anderen feuchtwarmen Tropengegenden. Die Palmen stehen in der Vielfältigkeit ihrer Bildung denen des vorigen Gebietes nicht viel nach. Farnbäume bestocken die schattigen Bergabhänge.

Die Staaten Espirito-Santo, Sao Paulo, Santa Catharina besitzen Wälder, die denen von Amazonas und Pará an Reichtum und Großartigkeit fast gleichkommen. In denselben finden sich Jakaranda-, Zedern-, Rotholz u. a. m. in Menge vor. Urwälder bedecken auch die Gebirgsketten, die kreuz und quer dem Plateau aufgesetzt sind. Im Süden breiten sich große Nadelholzbestände mit der Araukarie (Araucaria brasiliensis) aus; es sind dies die sogen. „Pinheiros". Die Staaten Minas Geraes, Paraná, Santa Catharina und Rio grande do Sul besitzen ausgedehnte Bestände dieses prächtigen Nadelbaumes, die der Landschaft den subtropischen Charakter verleihen. Paraná umfaßt eine Fläche von 221319 km², und man nimmt an, daß der dritte Teil des Staatsgebietes mit Pinheiros bestanden ist.

Die Campos breiten sich über das südwestliche Hochland Brasiliens aus und nehmen, je weiter man nach Süden kommt, den Charakter von Grassteppen an. Mit den Campos beginnt auch der Uebergang zur subtropischen Landschaft von Südamerika. Dieselbe besteht aus einem Gemisch von graugrünen, haarigen Grasfluren mit Buschwerk und verkrüppelten Bäumen. Auf den felsigen Höhen wachsen nur Zwergbäume, die durch weite Zwischenräume voneinander getrennt sind.

Der Großhandel Brasiliens befindet sich infolge eines Reziprozitäts-Vertrages fast ausschließlich in Händen der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der weitaus größte Teil des bisher von Rio de Janeiro aus verschifften Holzes wird nunmehr von Victoria, der Haupt- und Hafenstadt von Espirito-Santo exportiert. Im Jahre 1906 führte Brasilien 4815 Tonnen Nutz- und Farbhölzer aus, darunter hauptsächlich Jakarandaholz, Macaranduba, Brasilholz, Zedernholz (Cedrela) und verschiedene andere Holzarten.

## 7. Guyana.

(438 900 km²).

Die drei im Norden angrenzenden Gebiete, welche das Hochland von Guyana bilden, bestehen aus der britischen Kolonie Demerara (230000 km²), der niederländischen Besitzung Surinam (130000 km²) und der französischen

Strafkolonie Cayenne (78 900 km²). Das ganze große Gebiet, welches unter dem Einfluß des Tropenklimas steht und dessen Wälder fast die Hälfte der Bodenfläche bedecken, enthält nächst Brasilien die reichste Vegetation. Besonders Britisch-Guyana ist sehr holzreich; dort findet auch ein lebhafter Holzhandel statt, der vornehmlich nach England gerichtet ist.

In diesen drei Gebieten bilden Laubhölzer und Palmen ausgedehnte Urwälder, welche gegen die sandige und schlammige Küste hin in einen breiten Gürtel und ein undurchdringliches Dickicht von Mangroven übergehen. Unter den Waldbäumen ist die stattliche Mora (Mora excelsa) der vorherrschende Baum. Diesem schließen sich an: der Wacapou (Vacapua americana), der Balata (Mimosups Balata), der Carapa (Carapa guianensis), der Lokustenbaum (Hymenaea Courbaril) usw. Ferner produzieren diese Wälder das schöne Purpur- oder Amarantholz von Copaifera bracteata, das Greenheart von Tecoma leucoxylon, das Panacoco oder Rebhuhnholz von Swartzia tomentosa, das schwarze Zedernholz von Nectandra pisi, das Zebraholz u. a. m. Der Haupthafen für den Export von Holz aus Britisch-Guyana ist Georgetown.

## 8. Venezuela.

(1 043 900 km²).

Obgleich zum größten Teil Steppenland (Llanos), bietet Venezuela bei der äußerst üppigen Vegetation ebenfalls eine Fülle und Mannigfaltigkeit an edlen Holzarten dar. In den Urwäldern dieses Landes sind die Bäume und Sträucher nur in kleinen Partien gesellig, wo die örtlichen Verhältnisse die Vegetation besonders begünstigen; im allgemeinen aber herrscht ein Gemisch von unendlicher Verschiedenheit der Formen vor. Die ausgedehntesten Wälder liegen am Unterlaufe des Orinoko, doch geht die Holzgewinnung kaum über den heimischen Bedarf hinaus.

Einer der mächtigsten Waldbäume Venezuelas ist der Juvira (Bertholletia excelsa); der Bucáre (Erythrina umbrosa) und der Ceibon (Pachira emarginata) sind zwei der schönsten Waldbäume. Auch werden Aconá (Sideroxylon pallidum), Balaustre, Goabeiro u. a. m. genannt. Als wertvolle Holzarten kommen in diesem Gebiete noch vor: das Amarantholz, das Grenadillholz von Couroupita nicaraguensis und guianensis, das Pockholz von Guajacum officinale, das Zedernholz von Cedrela guianensis, das Panakokoholz, das Quebracho von Aspidosperma Quebracho usw. Unter den vielen Palmenarten sind die Zamorapalme oder Parjuba (Iriartea exorrhiza) und die Palma de Cacho (Iriartea altissima) die wichtigsten, da sie vortreffliches Bauholz liefern. Im Orinokodelta bilden die Mangroven undurchdringliche Bestände. Am Fuße der Gebirge Venezuelas wächst der sogen. Kuhbaum, Palo de vaca (Galactodendron utile), dessen milchiger Saft als Nahrungsmittel dient.

Der Holzhandel, hauptsächlich in Puerto-Cabellos, befindet sich in Händen der Engländer, Deutschen und Spanier. Ausgeführt werden besonders Farbhölzer.

## 9. Columbia.

(1 203 100 km²).

Auch dieses Land, teilweise Steppe, besitzt dennoch einen ziemlich großen Waldreichtum. Der Baumwuchs steigt in den Anden bis zu 3100 m über dem Meere, wiewohl der eigentliche Urwald sich nur bis zur Mitte dieser Erhebung ausdehnt. Herrliche Waldungen haben auch die Flußtäler bis zum Rio Meta; in diesen Wäldern gedeihen besonders Palmen und Farbholzbäume. Von den Palmenarten, welche bis zu 750 m steigen, sind einige von großer Schönheit zu verzeichnen, die zwischen 1800 und 2400 m im Vereine mit mehreren Eichenarten vorkommen. Die Llanos erstrecken sich über den südöstlichen Teil des Landes.

Columbia hat zwar wertvolle Hölzer in Menge, aber die Transportmittel zwischen den Wäldern und dem Meere sind noch primitiver Art und die Verkehrswege lassen viel zu wünschen übrig. Es ist daher die Ausbeute an Bau- und Werkholz für den Export eine ganz unbedeutende. Außer Eisenbahnschwellen werden nur Farbhölzer ausgeführt. Den äußeren Handel besorgen zumeist Fremde in Sabanilla, Colon und Panamá.

## 10. Ecuador, Peru und Bolivia.

(3 606 502 km²).

Diese drei Republiken, zwischen dem Aequator und dem südlichen Wendekreis gelegen, sind in ihrem westlichen Teil von dem mächtigen Gebirgssysteme der Anden durchzogen, welche hier die höchsten Gipfel tragen, gegen Osten aber in dicht bewaldeten, sanften Abhängen (Montañas) zur Tiefebene des Amazonenstromes abfallen. — Die von den Passatwinden erreichten Ostabhänge der Kordilleren sind wasserreich und äußerst fruchtbar, während die Hochebene sowie die Westküste von Ecuador und Peru größtenteils wasserarm, stellenweise sogar regenlos sind. Der bedeutenden Höhenunterschiede wegen durchläuft das Klima alle Stufen von tropischer Hitze bis zur strengsten Kälte, und demgemäß gestaltet sich auch die Pflanzenwelt in diesen Ländern sehr mannigfaltig.

a) Ecuador (307 243 km²) ist außerordentlich holzreich. Die Wälder erstrecken sich hier über große Flächen des Landes, doch lassen die ungeheuren Transportschwierigkeiten aus denselben eine andere Holzgewinnung, außer der für den heimischen Bedarf, gar nicht zu. Diese Wälder befinden sich in der subtropischen Andenregion zwischen 1300 und 3400 m Seehöhe und bestehen hauptsächlich aus Myrtaceen, Chinarinden-, Zedern- und Mahagonibäumen. Auf den in Höhen von 3400 m beginnenden unwirtbaren Hochebenen der Gebirge verschwindet der Baum- und Strauchwuchs. Die untere Stufe enthält Palmen, Bambusdickichte und Farnwälder. Wegen der starken Wärme und des intensiven Lichtes herrscht in dieser äquatorialen Zone eine üppige, herrliche Vegetation, aber die hier herrschenden Stürme wirken derart verderblich, daß die stärksten Bäume entwurzelt und geworfen werden. Außerdem haben schonungslose Nutzungen die einstigen schönen Waldbestände arg geschädigt. Der Handel Ecuadors, der seinen Weg zum Hafenorte Guajaquil nimmt, ist wegen Mangels an Verkehrsstraßen ganz unbedeutend.

b) Peru (1769804 km²) zerfällt der Natur nach in drei Teile, und zwar: in das regenlose Küstenland, in die gewaltige Sierra mit den öden Punas (Hochebenen) und in die fast zwei Drittel des Gebietes umfassende Montaña. Diese letztere, meist von tropischem Urwald bedeckt, senkt sich östlich zur Ebene des Amazonas. Der ganze Küstenstrich bis zum Fuße des Gebirges (etwa 120 km breit) ist fast durchgehends Wüste und entbehrt jeglichen Baumwuchses. Wo aber die Bewässerung reichlich ist, wie im Gebiete der Flußtäler, da treten an Stelle der öden Flächen Baumbestände auf, die jedoch keine eigentlichen Wälder bilden. Die westliche Sierra, wiewohl fruchtbar, ist ebenfalls waldarm. In der Hochregion erhebt sich die Vegetation bis etwa 5000 m Seehöhe, doch besteht dieselbe aus niederen Kakteen, Kruziferen u. a. m. Die eigentliche Waldregion Perus beginnt im äußersten Osten; hier wechseln unermeßliche tropische Wälder hochstämmiger Baumarten und Palmen, große Grasfluren und ausgedehnte Sümpfe miteinander ab. Das südliche Peru bildet die Südgrenze der rein tropischen Pflanzenfamilien, über welche hinaus nur noch wenige ihrer Form reichen. Die Montaña ist von Natur aus reich gesegnet und daher für das Land allein von eminenter Bedeutung. Zwei der großartigsten Eisenbahnen verbinden das innere Waldland mit den Seestädten Callao und Mollendo am Stillen Ozean, obgleich die Natur den Produkten des Waldes vermittelst des riesigen Amazonenstromes und seiner hier entspringenden Nebenflüsse den Weg zum Atlantischen Ozean weist.

c) Bolivia (1469455 km²) hat im Norden und Westen ausgedehnte Waldungen, in welchen Mahagoni-, Zedern- und Algarrobenbäume, dann Lorbeerarten und Palmen vorkommen. In der oberen Bergregion bis 2000 m Seehöhe herrschen die Waldbestände der Chinarindenbäume vor, sowie die ebenfalls medizinisch wichtigen Leguminosen Myroxylon peruiferum und Copaifera officinalis. Die unteren Abhänge des Gebirges sind waldlos; nur an den Flußufern wachsen Weidengehölze. — Auch dieses Land könnte, dem Klima und der Fruchtbarkeit nach, große Mengen tropischer und subtropischer Waldprodukte in den Handel bringen; allein seine Waldschätze liegen zumeist ganz unbenutzt, obgleich auch hier eine großartig angelegte 500 km lange Gebirgsbahn von La Paz durch die Anden nach Chile führt, wo die weitere Bahnverbindung mit dem Hafenplatze Antofagasta besteht. Der Handel Bolivias geht übrigens auch über Peru und Argentinien, da dieses Land nirgends an das Meer grenzt.

## 11. Paraguay und Uruguay.

(421800 km²).

Das Binnenland Paraguay, in der subtropischen Zone gelegen, besitzt Waldungen, die sich den benachbarten brasilianischen Gebieten anschließen und eine Fülle von Nutzhölzern enthalten. Die hier gewonnenen Hölzer decken jedoch kaum den eigenen Bedarf dieser Länder und nur Farbhölzer werden ausgeführt. Im Norden des Rio de la Plata befinden sich die Montes, schmale Uferwäldchen, die nur dort ergiebig sind, wohin die Ueberschwemmungen reichen.

Uruguay trägt im allgemeinen den Charakter der Pampas, hat also keine Hochwälder, sondern nur Buschbestände längs der Wasserläufe. Am

oberen Uruguay und dessen Zuflüssen finden sich Wälder mit hohen Bäumen vor. Häufig ist hier der Ombu (Phytolaca divica) mit weichem und schwammigem Holze. Das Gebiet der brasilianischen Araukarie umfaßt auch das östliche Paraguay und das nördliche Uruguay, wo diese Bäume noch reine Bestände bilden. Unter dieselben mischen sich die Gebüsche von Ilex paraguayensis, die den Maté (Paraguaytee) liefern.

## 12. Argentinien.

(2894257 km²).

Die argentinische Republik besteht zum größten Teil aus einem kolossalen Tiefland, in welches nur im Westen die Abdachung der Kordilleren hinabsteigt. Diese nimmt in der Fortsetzung der tropischen und andinen Bergwaldregion die subtropische oder argentinische Region um Oran, Salta und Tucuman ein. Hier befindet sich eine ziemlich reiche Vegetation. Die obere Bergwaldregion von 1100 bis 2400 m Seehöhe bewohnt der Pino (Podocarpus angustifolia) und der Alisio (Alnus ferrulenta); ferner kommen vor: der Nogal (Juglans australis), der Algarrobo (Procopsis siliquastrum), der Quebracho (Aspidosperma Quebracho), eine Apocinee, welche in der Provinz Catamarca in ausgedehnten Beständen wächst. Santa Fé und Santjago del Estero liefern das rote Quebrachoholz von Loxopterygium Lorentzii. Urundey von Astromium juglandifolium, Lapacho von Tabeluja flavescens, Guayavi von Patagonula americana, Jacaranda von Dalbergia nigra, Mora von Maclura aurantica und Timbó von Enterolobium timbava usw. sind alle sehr wertvolle Holzarten aus den Wäldern Argentiniens.

In den weiten Ebenen des Gran-Chaco bilden Wachspalmen (Copernicia cerifera) reine Bestände. Vom Paraguay bis hinunter zum Atlantischen Ozean erstreckt sich das Gebiet der Araukarien. Weiter nach Süden ist der Baumwuchs spärlich; nur hier und da finden sich noch einige dornige Akazien und an den Flüssen vereinzelte Weidengruppen vor.

Zu Argentinien gehört auch der östlich der Kordilleren liegende Teil von Patagonien mit seiner ärmlichen antarktischen Vegetation, bestehend aus Buchen (Fagus antarctica), zu denen sich noch an der Magelhaensstraße eine Zwergbuche (Fagus pumilio) hinzugesellt. Der argentinische Holzhandel, welcher sich vornehmlich in Buenos-Aires entwickelt, leidet an unzureichenden Verbindungen mit den ziemlich entlegenen waldreichen Gegenden, strebt jedoch für seine vielen ausgezeichneten Hölzer immer mehr den europäischen Markt zu gewinnen.

## 13. Chile.*)

(752912 km²).

Der schmale Küstenstrich an der westlichen Abdachung der Kordilleren, südlich des Wendekreises bis zur Südspitze Amerikas reichend, ist durchaus gebirgig. Der Norden dieses Landes ist fast gänzlich unbewaldet und arm an Pflanzen. Dieser Teil hat im allgemeinen Wüsten- oder Steppencharakter, und nur in den Flußtälern herrscht tropische Flora vor. Auch süd-

*) „Breve descrizione della Repubblica del Cile, scritta secondo dati ufficiali, F. A. Brockhaus, Leipzig 1901".

lich des 30. Breitegrades sind die Wälder zum größten Teil verschwunden, mit Ausnahme jener am Fuße der Anden; dagegen ist der Süden, vom 38. Breitengrad herab, reich mit Wald bedeckt. Die Urwälder, welche die Gebirge und Täler des Südens bekleiden, besitzen eine Menge Nutzhölzer, die im bunten Gemische wachsen. Hier ist die eigentliche Zone der Forste.

Unter den Waldbäumen Chiles ist der Roble (Fagus obliqua), im ganzen Lande verbreitet. Diesem schließt sich südlich von Valparaiso noch der Rauli (Fagus procera) in großer Menge an, um vereint mit Coïhué (Fagus Dombeyi) die Hauptphysiognomie des chilenischen Waldes zu charakterisieren. Stellenweise kommen noch folgende Holzarten vor: der Tique (Aetoxycum punctatum), der Lingue (Persea lingue), der Huincan (Duvana crenata), der Peumo (Cryptocaria Peumus), der Molle (Litre Molle), der Lauro (Laurelia aromatica) und der Algarrobo (Procopsis siliquastrum).

In der südlichen Zone finden sich neben anderen Waldbäumen auch Nadelhölzer vor, die bis zum 45. Breitengrad ausgedehnte Bestände bilden. So der Pehuen oder Pino (Araucaria imbricata), hauptsächlich in der Provinz Arauco vorherrschend; dann der Jleque, eine Kiefernart, der Cedro (Libocedrus chilensis), eine Zypresse, die in großer Menge in den patagonischen Kordilleren gedeiht, ferner der Alerce (Fitzroya patagonica), eine Art Lärche, die ehemals in großen Beständen vorkam, jetzt aber nur in den Kordilleren bis zum 43. Breitengrad zu finden ist. Auf den Inseln Guaitecas und Chonos wächst der Ciprefso (Libocedrus tetragona) und der Mañin (Podocarpus nubigena), eine Tannenart. Ganz im Süden sind es hauptsächlich Buchenarten in Strauchform, die dort vorkommen und den Wald bilden.

Dessenungeachtet enthalten die chilenischen Wälder nur wenige Holzarten von besonders schätzbaren Eigenschaften, was im Vereine mit den Transportschwierigkeiten zur Folge hat, daß dieser Staat jährlich große Quantitäten Bau- und Schnittholz aus Nordamerika einführen muß, um seinen Bedarf zu decken.

## III. Staaten und Gebiete in Asien.

Dieser mächtige Erdteil ist besonders im Norden und Süden reich an Wäldern: im Norden der sibirische, im Süden der indische Wald. Der äußerste Norden gehört allerdings dem ausgedehnten Gürtel der arktischen Vegetation an, der alle Küstenländer und Inseln des nördlichen Eismeeres umfaßt; hier tötet die Kälte jeden höheren Pflanzenwuchs. Dagegen entwickelt Indien, das alte Wunderland, infolge der äußerst günstigen klimatischen und Bodenverhältnisse, einen großartigen Reichtum und eine seltene Pracht der Vegetation. Hier gleichen die Waldungen denen des tropischen Amerika an Ueppigkeit und Mannigfaltigkeit. Als waldlose Gebiete müssen sonach nur die arktische Zone und die Steppen der Kirgisen und Mongolen bezeichnet werden, obgleich auch letztere nicht ganz baumlos sind. — Wir werden hier die einzelnen Staaten und Gebiete Asiens näher betrachten:

## 1. Das asiatische Rußland.

(16 406 810 km²).

Die russisch-asiatischen Besitzungen*) bilden ein geschlossenes Ganzes von kolossaler Ausdehnung und sind politisch in drei Gebiete: Kaukasien, Sibirien und Zentralasien geschieden. In diesen Ländermassen kann die Waldfläche, mit Ausnahme von Kaukasien, nicht mit Genauigkeit angegeben werden, da die Anfänge einer Bewirtschaftung, resp. Benutzung der dort befindlichen Waldreichtümer erst in die neuere Zeit fallen. Man nimmt indessen an, daß die gesamte Waldfläche des asiatischen Rußlands sich auf etwa 380 Millionen Hektar erstreckt.

a) Kaukasien (472 250 km²). Die gesamte Waldfläche dieses Gebietes umfaßt 7 831 170 ha, wovon 5 424 390 ha auf Staats- und Kronforste, 2 406 780 ha auf sonstige Privatwälder entfallen. Die meisten Waldungen haben die Gouvernements Kutais (1 647 490 ha) und Tiflis (1 359 070 ha), sowie die Landschaft Kuban (1 871 452 ha), obwohl letztere mit nur 19 % der Bodenfläche relativ am geringsten bewaldet ist. Der Distrikt Tschernomorsk besitzt nur Staatsforste, und zwar im Ausmaße von 487 144 ha (92 % der Bodenfläche), welche intensiv genutzt werden. Die Wälder Kaukasiens sind indessen keineswegs in gutem Zustande.

Die verbreitetste Holzart in den kaukasischen Wäldern ist die Rotbuche (Fagus silvatica); sie bildet im Gebirge ausgedehnte Bestände. Nächst dieser Holzart sind die Eichen (Quercus pedunculata und sessiliflora), dann die eigentliche kaukasische Eiche (Q. macranthera) und die orientalische Eiche (Q. armeniaca) die am meisten vorkommenden Holzarten. Zu diesen Waldbäumen gesellen sich auch viele wilde Obstbäume, besonders Holzbirnen (Pirus communis), dann Weißbuchen, Eschen, Birken, Ulmen, Pappeln usw. An der unteren Bergregion wachsen verschiedene Ahornarten und tiefer die schöne Silberlinde (Tilia argentea). — Ueber den Laubwald folgt im Kaukasus der Nadelholzwald mit nordischem Charakter. Fast ganz auf diesem Gebirge beschränkt ist die kaukasische Tanne (Abies Nordmanniana), an die sich auch die kurznadelige orientalische Fichte (Picea orientalis) anschließt. Mit diesen beiden vereint tritt oft in den mittleren und niedrigen Lagen die gemeine Kiefer (Pinus silvestris) auf. An der Südseite des Kaukasus kommen die Aleppokiefer (Pinus halepensis) und der Walnußbaum (Juglans regia) in stattlichen Exemplaren vor.

Das kaukasische Küstengebiet am Schwarzen Meere ist die Heimat des immergrünen Buchsbaumes (Buxus sempervirens); doch scheint der Vorrat dieses trefflichen Holzes nahezu erschöpft zu sein, wiewohl von Poti Buchsbaum und Nußholz noch immer, wenn auch nicht in großen Quantitäten, verschifft werden.

b) Sibirien (12 455 400 km²). Dieses ungeheure russische Gebiet nimmt den ganzen Norden Asiens bis zum arktischen Meere und vom Uralgebirge bis zur Beringstraße ein. An die Tundraregion grenzt im Süden das eigentliche sibirische Waldgebiet, welches in ein größeres östliches und in ein kleineres westliches geschieden ist.

---

*) Aus „Les forêts de la Russie", herausgegeben vom kaiserlich russischen Ackerbau-Ministerium, anläßlich der Weltausstellung in Paris 1900.

Westsibirien, mit einer arealen Ausdehnung von 5541320 km², ist fast durchgehends Ebene und hat nur im Nordwesten die Vorberge der Uralkette, im Südosten das Altaigebirge. Die Staats- und Kronforste allein umfassen 127453280 ha, das sind 23 % der Gebietsfläche, doch sind die Wälder hier ungleich verteilt. Das südwestliche Sibirien, zu welchem auch ein Teil der Kirgisensteppe gehört, trägt vorherrschend den Charakter des Steppenlandes, in welchem stellenweise kleine Baumgruppen wohl vorkommen. So ist das Gouvernement Tobolsk zum Teil dicht bewaldet, zum Teil aber trocken und fast baumlos, während im Gouvernement Tomsk der nördliche und westliche Teil Steppe, der Norden dagegen ein ungeheures, mit dichtem Wald bedecktes Sumpfland bildet. In Westsibirien ist ungefähr ein Drittel des Waldbestandes in forstwirtschaftlicher Beziehung von großer Bedeutung.

Ostsibirien hat räumlich 6914080 km² Fläche und ist zum größten Teil Gebirgsland. Die Wälder dieses ausgedehnten Gebietes sind indessen noch nicht genau vermessen worden, um zuverlässige Angaben machen zu können. Nach den Daten, welche die Forstverwaltung der Amur-Provinzen im Jahre 1898 veröffentlicht hatte, ergab für die ostsibirischen Staats- und Kronforste eine Fläche von 126915730 ha, das sind 18,4 % der Gebietsfläche. Die waldreichsten Provinzen in diesem Teil Rußlands dürften jene von Transbaikalien und Amur sein; sie haben kontinentalen Charakter, und der Wald reicht hier bis zu den nördlichen Grenzgebirgen der Mandschurei. Unstreitig ist das Amurgebiet und namentlich der Ussurikreis der schönste Landstrich von ganz Sibirien; hier kann sich die Flora mit derjenigen des nördlichen Japan messen und der Wald zeigt auch eine reichere Zusammensetzung als sonst in Sibirien. Schon die Annahme, daß in den Küstenprovinzen die Wälder etwa 130 Millionen Hektare bedecken, läßt auf den ungeheuren Waldreichtum derselben schließen. Auch die Uferlandschaften um den großen Baikalsee bilden fast undurchdringlichen Urwald.

Die Bestockung der sibirischen Wälder besteht hauptsächlich aus Nadelhölzern, unter denen besonders die Lärche (Larix sibirica) im Westen und eine andere Art (Larix daurica) im Osten vorherrschen. Der Charakterbaum aller sibirischen Nadelwälder ist die Zirbe unserer Alpen (Pinus cembra), welche namentlich im Gouvernement Tobolsk bis in das Land der Samojeden ausgedehnte Bestände bildet. Außerdem kommen die orientalische Fichte (Picea obovata), daneben die sibirische Tanne (Abies sibirica) und in den unteren Lagen des Altai auch die gemeine Kiefer (Pinus silvestris) vor. Von den Laubhölzern gedeihen in Mischung die Birke, Erle, Esche, in geringer Menge die Pappel und Linde. Im äußersten Osten ändert sich gewissermaßen der Charakter der Vegetation und wir finden dort die Eiche (Quercus mongolica), neben welcher verschiedene Ahornarten, Ulmen, Nußbäume, Eibenbäume (Taxus baccata) usw. vorkommen.

c) Zentralasien (3479160 km²). Das russische Gebiet des Südwestens ist wie der westliche Teil Sibiriens zumeist Flachland und besteht aus der Kirgisensteppe und West-Turkestan, nebst den Khanaten Chiwa und Buchara, ferner aus der Transkaspischen Provinz. Es umfaßt das ganze zwischen den hohen Gebirgen des Thian-Schan und dem Kaspischen Meere gelegene Land, welches von ungeheuren Ebenen mit Steppen und Salzwüsten erfüllt ist. Wenn man von diesem Lande die Transkaspische Provinz, Samarkand, Syr-Darya und Ferghana ausschließt, deren Waldflächen noch

nicht genau ermittelt sind, so erreicht die gesamte mit Wald bestandene Fläche der übrigen fünf Provinzen kaum 8 236 340 ha (2,37 % des Bodenareals), was jedenfalls einen sehr geringen Waldbestand im Verhältnis zu den übrigen russisch-asiatischen Gebieten darstellt. Zu den am besten bewaldeten Provinzen gehören jene von Semipalatinsk mit etwa 3 680 730 ha, Akmolinsk mit 1 865 210 ha und Semiretschensk mit 1 252 730 ha. Sie sind vornehmlich mit Nadelholz (Fichten und Tannen), Turkestan mit Walnußbäumen, bestockt.

## 2. Die asiatische Türkei.

(1 693 790 km²).

Dieses Land läßt sich orographisch in vier Hauptgebiete teilen, und zwar in das Gebirgsland Armenien, in die Plateaulandschaft von Kleinasien, in das Hochland von Syrien und in das Tiefland am Euphrat und Tigris (Mesopotamien mit Kurdistan).

a) Kleinasien.*) Das nördliche Kleinasien (Anatolien) ist zum Teil noch ziemlich gut bewaldet, im Innern jedoch Steppengebiet. Die Vegetation nähert sich am pontischen Küstengebirge (Taurus) jener des Kaukasus, und wir finden außer der Tanne (Abies cilicica) unter dem Gürtel der Rotbuche (Fagus silvatica), an der Küste des Schwarzen Meeres einen Strich Landes, wo besonders der immergrüne Lorbeer (Laurus nobilis) und Buchsbaum (Buxus sempervirens), dann die orientalische Hainbuche (Carpinus orientalis), der Kreuzdorn (Rhamnus cathartica), ferner Linden, Nußbäume und verschiedene wilde Obstbäume in buntem Gemisch wachsen. Die reichste Vegetation hat das Küstengebiet, sowie der Nordabhang des pontischen Gebirges, wo noch zusammenhängende Waldungen vorhanden sind. Hier gedeiht auch die Pinienkiefer (Pinus pinea) in Menge.

Im Gebiete des pontischen Gebirges steigt die Buche bis zu 3000 m Seehöhe. Als endemische Bäume sind ferner eine Eichenart (Quercus Libani), die Esche (Fraxinus syriaca) und der Mandelbaum (Amygdalus orientalis). Die Gebirgsabhänge des mittleren Kleinasien bedecken zwar auch Eichenwälder, diese sind aber nur verkrüppelte Reste einstiger Bestände. Die Kette des Taurus enthält Steineichen, Platanen und in den höheren Lagen Zypressen. An der Küste wächst der Johannisbrotbaum (Ceratonia siliqua); ebenso auf der Insel Cypern (englischer Besitz).

Obwohl also Kleinasien noch ansehnlichen Waldreichtum besitzt, so ist dieses Land dennoch auf den Holzimport von auswärts angewiesen. So betrug beispielsweise die Holzeinfuhr des Jahres 1901 rund 200 000 q.

b) Syrien, dessen Westrand die Gebirgszüge des Libanon und Antilibanon bilden, ist im allgemeinen trocken und vegetationsarm. Hier standen ehedem die berühmten Zedern des Libanon (Cedrus Libani), von denen heute nur einzelne Reste übrig geblieben sind; dieselben pflanzen sich jedoch nicht mehr fort. Die einzige Vegetation des syrischen Hochlandes besteht in der Aleppokiefer (Pinus halepensis), dann der Pinienkiefer (Pinus pinea), der Zypresse (Cupressus fastigata) und einigen Wacholderarten. In Palästina und um Jerusalem wächst hauptsächlich der Olivenbaum (Olea euro-

*) Wegen des Fehlens jeder brauchbaren offiziellen Statistik können in bezug auf Areale keine bestimmten Daten angegeben werden.

paea), aus dessen Holze Schnitz- und Drechslerwaren angefertigt und exportiert werden.

c) Armenien, dann Mesopotamien und Kurdistan haben fast keine Wälder mehr. Auf den kahlen und baumarmen Hochebenen Armeniens ist der Wald derart ausgerottet worden, daß zu Erzerum und anderen Gegenden das Brennholz im Winter mangelt. Ueberhaupt steht die Forstwirtschaft in allen türkischen Gebieten auf der niedrigsten Stufe. Es vermag sich eine ergiebige Holzproduktion, der mangelhaften Verkehrswege wegen, selbst in Kleinasien nicht zu entwickeln; Holz wird größtenteils von auswärts importiert.

## 3. Persien.

(1 645 000 km²).

Von den Staaten Irans ist Persien allein noch erwähnenswert, obwohl auch hier Wälder mangeln, denn die wenigen vorhandenen sind stark verwüstet und die Holzproduktion deckt kaum den Bedarf des Landes. Die Wälder dieses Reiches, die an der Südseite des Kaspischen Meeres, an den Abhängen des Elbrusgebirges liegen, enthalten vorzüglich Eichen, Buchen und Walnußbäume, ferner Ahorn, Ulmen, Linden, Erlen und Zürgelbäume (Celtis australis) nebst zahlreichen Obstbäumen. Ueber 1000 m Seehöhe erscheint als einziges Nadelholz der Eibenbaum (Taxus baccata), während in den Höhenlagen bis 2500 m dichtes Buschwerk von Zwergwacholdern den Boden bedeckt. An den Küstenstrichen am Meere wächst der immergrüne Buchsbaum. Das zwischen den Randgebirgen liegende Tafelhochland ist größtenteils Salzwüste. Aus der Gegend von Kermanschak wird viel Nußholz und aus Ghilan und Mesanderan hauptsächlich Buchsbaumholz exportiert. Die weichen Schnitthölzer, welche in den Städten Rescht und Asterabad gebraucht werden, gelangen aus Rußland zur Einfuhr.

## 4. Britisch-Indien.

(5 158 576 km²).

Das hindostanische Riesenreich ist durch die fast unübersteiglichen Gebirgswälle des Himalaya, Hindukusch und Suleimangebirges inselartig von dem übrigen Asien getrennt, so daß sich hier eine ganz eigentümliche und fast wunderbare Vegetation gebildet hat. Infolge der verschiedenen klimatischen und sonstigen Verhältnisse weist der Himalaya die größten Kontraste in der Vegetation auf. Bis zu 900 m Seehöhe ist das Gebirge waldlos, westlich sogar nackt, in den mittleren Vorhöhen teilweise mit dornigem Strauchwerk und Bambus bedeckt. Nur auf den Bergkämmen sind Wälder mit der langnadeligen Kiefer (Pinus longifolia) vorhanden. Dagegen sind östlich von der Dschumna alle Gehänge der äußersten Bergzüge mit dichtem Urwald bedeckt.

Der tropische Bergwald des Himalaya enthält neben Fikusarten auch zahlreiche Leguminosen, darunter die geschätzte Akazie (Acacia catechu) und den Salbaum (Shorea robusta), der jedoch in Sikkim bereits ausgerottet sein soll. Hier erheben mächtige Palmen ihre Kronen über den Laubwald. Von 900 m aufwärts mischen sich die Gewächse der tropischen Zone mit denen der subtropischen und gemäßigten; hier gedeihen immergrüne Eichen

und Walnußbäume, neben Palmen und riesigen Baumfarnen. Nächst diesen kommen im westlichen Teil noch vor: Artokarpen (Artocarpus integrifolia) und Terminaliaarten (Terminalia tomentosa, coriacea usw.), sowie der vielgerühmte Sissubaum (Dalbergia Sissoa) aus der Familie der Papilionaceen, welcher bis zu 2500 m emporsteigt. Zu unterst besteht diese Zone aus Palmen und Bambusarten, bei 1200 m Höhe jedoch aus Eichen, Lorbeerbäumen, Roßkastanien (Aesculus hyppocastanum), Erlen, Birken, Ahorn, Ulmen und verschiedenen wilden Obstbäumen. Das Unterholz besteht aus Haselnuß-, Berberitzensträuchern u. a. m.

Zwischen 2500 und 3500 m Seehöhe herrscht am Himalaya der Nadelwald vor. Außer der vorerwähnten langnadeligen Kiefer mischen sich in den Vorbergen noch die tropischen Podokarpen (Podocarpus cupressina, bracteata usw.) mit langnadeligen Fichten (Picea Chutrow), die Tanne (Abies Webbiana), die Lärche (Larix Griffthii) und der Eibenbaum (Taxus baccata). Im Nordwesten finden wir neben den Fichten und Tannen die prächtige Himalayazeder (Cedrus Deodara) in großen Beständen. In die alpine Region über der Nadelwaldzone dringen noch einige Bäume oder Sträucher vom Zwergwacholder; weiter hinauf in der Schneeregion bei 4900 m erlischt jede Vegetation. Der beschwerliche und weite Transport der Hölzer aus dem Himalaya zum Meere beschränkt zurzeit den Absatz fast nur auf den des Zedernholzes. Das dem großen Gebirgsstock des Himalaya vorgelagerte ungeheure Gebiet von Vorder- und Hinterindien entwickelt eine gewisse Mannigfaltigkeit tropischer Vegetation. Die Wälder prangen hier in entzückender Pracht und Ueppigkeit der Holzpflanzen. Zu den Charakterbäumen Britisch-Indiens gehört vor allem der Teakbaum (Tectona grandis), dessen Holz einen wesentlichen und wertvollen Ausfuhrartikel, namentlich aus Moulmein, seit jeher bildet. So beliefen sich hier die Zufuhren von Teak allein im Jahre 1906 auf 118 184 Stämme und wurden aus diesem Hafen 50 859 Tonnen exportiert, davon 11 123 Tonnen nach Europa. Von anderen Holzarten kommen ferner vor: der Sapan- und Sandelholzbaum, der Jackbaum (Artocarpus integrifolia), das schöne Atlasholz und andere wertvolle Holzarten.

Die Wälder, die sich in Britisch-Indien befinden, werden auf etwa 95 Millionen ha geschätzt, wovon 28 Millionen ha dem Staate gehören. Sie waren auch eine der Hauptursachen für die Besitznahme der westlichen Provinzen Hinterindiens durch die Engländer. Britisch-Birma ist ebenfalls reich an Teakholz, wovon allein etwa 100 000 fm jährlich exportiert werden. Große Quantitäten dieser Holzart liefert die Provinz Pegu, wo sich die herrlichen Wälder längs des Irrawady befinden. Birma besitzt auch eine Art Eisenholz „Pyenkado" genannt von Xilia dolabriformis und den „Padouk", eine Art rotes Sandelholz von Pterocarpus indicus. In Rangoon befinden sich große Dampfsägewerke, in welchen die zum Export bestimmten Hölzer auf die handelsüblichen Dimensionen verschnitten werden.

## 5. Siam.

(633 000 km²).

Das Königreich Siam ist vorzüglich bewaldet. Der üppige Boden, vereint mit dem Tropenklima, begünstigt hier die Entwickelung der Pflanzenwelt außerordentlich. Die Wälder dieses Gebietes liegen im Menamtale,

etwa 60 km von der Stadt Laikon entfernt und bedecken eine Fläche von 500 000 ha; sie enthalten hauptsächlich Teakbäume von starken Dimensionen, aber auch andere wertvolle Holzarten. Unter diesen sind besonders hervorzuheben: das sehr hoch im Werte stehende Aloe- oder Adlerholz, echtes Ebenholz und rotes Sandelholz. An den Flußmündungen bilden Mangroven dichte Gehölze. Im Jahre 1906 erreichte die Ausfuhr von Teakholz 96 843 Tonnen. Die Engländer vermitteln hier zum größten Teil den äußeren Handel.

## 6. Französisch-Indochina.

(490 000 km²).

Die französischen Besitzungen in Cambodscha, Cochinchina, Anam und Tonking gehören zu den fruchtbarsten und bestbewaldeten Tropengegenden des südlichen Asiens. Diese vier Gebietsteile umfassen 263 700 ha Wald mit wertvollen Holzarten. Insbesondere Teak-, Eben-, Sandel- und Rosenholz (sogen. Bois de rose) werden massenhaft nach Frankreich exportiert. Neuerdings wird auch aus Tonking eine Holzart, „Cay-Coe" genannt, von Anthyllis indica in den Handel gebracht. Es steht außer Zweifel, daß Französisch-Indochina noch mit vielen anderen, bisher wenig bekannten Holzarten ausgestattet ist.

## 7. Die Insel Ceylon.

(64 000 km²).

Diese englische Kolonie im indischen Ozean wird wegen ihrer Tropenpracht „der Garten Indiens" genannt. In den Wäldern Ceylons kommen neben prachtvollen Palmen viele wertvolle Holzarten, wie Ebenholz, Sapanholz, Sandelholz und andere vor. Die Regierung läßt auch hier dem Walde ihren besonderen Schutz angedeihen, obgleich das Gebirge fast überall für die Teekultur und den Chinarindenbaum zunächst in Anspruch genommen worden ist. Ganz im Norden der Insel gedeiht der Wald nur noch an den Flußufern, während unabsehbare Bestände von Kokospalmen das Tiefland bedecken.

## 8. Die Sundainseln.*)

(1 250 000 km²).

Die zu beiden Seiten des Aequators, im Bereiche der Monsune gelegenen vier großen Inseln, haben das für die Entwickelung des Pflanzenreiches günstigste Klima der Welt. Die Vegetation entspricht denn auch dieser trefflichen Naturbedingung; alle Pflanzen der heißen und gemäßigten Zone gedeihen in üppigster Pracht. Große Teile der Inseln sind mit undurchdringlichem Urwald bedeckt, aus welchem aber nur selten Hölzer in den Handel kommen.

Borneo (528 000 km²), die größte der Sundainseln, hat eine äußerst üppige Vegetation. Was die indische Inselwelt an eigentümlichen und eingebürgerten Pflanzen besitzt, wächst auf Borneo und gedeiht auch bei der Naturalisation vorzüglich. Fast überall, so weit das Auge reicht, herrscht

*) Holländischer Kolonialbesitz: nur die Nordseite Borneos gehört zu England.

tropischer Urwald. Bambus wächst in Massen; nur der indische Teakbaum fehlt hier gänzlich, wofür aber andere wertvolle Holzarten hinlänglich Ersatz bieten. Der Kampferbaum (Dryobalanops camphora) kommt in den Bergwäldern häufig vor. Der sumpfige, sandige Küstensaum ist an den Flußmündungen mit Mangroven bedeckt.

Sumátra (470 000 km²). Auch diese zweitgrößte Insel ist reich an edlen Holzarten; ihr Pflanzenwuchs deckt in tropischer Fülle fast die ganze Insel, soweit nicht Menschenhand vernichtend auf den Wald eingewirkt hat. Namentlich die westliche Gebirgskette bildet fast ununterbrochenen Wald, in welchem der Teakbaum vorherrscht. Neben diesem gedeihen Ebenholz, Sandelholz, Adlerholz und andere wertvolle Holzarten. Auch hier wächst der Kampferbaum und eine Konifere (Podocarpus). Ueber den Baumkronen erheben sich die Wipfel der zahlreichen Palmen.

Java (132 000 km²) gehört zu den schönsten und interessantesten Eilanden der Welt; es ist auch gut bewaldet (25 % der Fläche) und reich an tropischen Holzpflanzen. Die Wälder bieten hier überhaupt die höchste Entfaltung üppigster und mannigfaltigster Vegetation; sie bestehen vorzüglich aus Palmenarten, Laub- und Nadelbäumen. Mittel- und Ost-Java ist besonders reich an Teakbäumen, die bis 1500 m Seehöhe hinaufreichen. Der Amberbaum (Liquidamber altigiana) wächst hier in vollster Pracht und bildet die berühmten Rosamalawälder. In den höheren Gebirgslagen bei 2000 m und darüber bestehen die Waldungen aus eigentümlichen zypressenartigen Koniferen (Podocarpus cupressina und bracteata). Unten in den Niederungen, im Osten der Insel, am sandigen Meeresufer, herrschen schon australische Formen vor, nämlich Casuarina equisetifolia, höchst sonderbare Pflanzen. Der schlammige Meeresgrund wird von Mangroven bedeckt. Aus Samarang werden große Mengen Teakholz exportiert.

Celébes (120 000 km²). Diese Insel ist nicht in dem Maße wie die übrigen Sundainseln bewaldet; nur in den höheren Regionen der Gebirge finden sich einige Wälder vor, wo Ebenholz, Sandelholz, Zedernholz u. a. m., hauptsächlich aber Gewürzbäume, Palmen und Baumfarne wachsen. Ein Teil der Ebene ist mit niederem Buschwerk bewaldet.

Auf den kleinen Sundainseln (fast durchgehends holländischer Besitz) macht sich schon die Nähe Australiens und Ozeaniens fühlbar, und es finden sich hier unter den Pflanzen mehr australische als indische Formen vor. —

Die Molukken (52 936 km²) sind ebenfalls stark bewaldet. Neben den hier herrschenden Gewürzbäumen (hauptsächlich auf Amboïna und den östlich davon gelegenen Inseln) gedeihen noch treffliche Nutzhölzer, darunter namentlich Eisenholz vom Nanibaum (Metrosideros vera).

## 9. Die Philippinen.

(296 180 km²).

Diese dichtbewaldete Inselgruppe, gegenwärtig im Besitze der Vereinigten Staaten Nordamerikas, hat eine fast unglaubliche Ueppigkeit und Mannigfaltigkeit der Vegetation. Auch hier vollzog sich eine sehr eingehende Mischung von tropisch-borealen und australen Formen. Nächst dem Zimtbaum und anderen aromatischen Gewürzpflanzen wachsen Sandelholz, Sapanholz, Ebenholz und zahlreiche Palmenarten. Von den nordischen Eindringlingen sind

Kiefern erwähnenswert. Es besteht nunmehr die Absicht der Amerikaner, die ausgedehnten Forste der Philippinen rationell einzurichten, um eine entsprechende Ausnutzung der dortigen Waldschätze zu ermöglichen. In Manila ist überdies eine Versuchsanstalt errichtet worden, welcher die Aufgabe zukommt, die vielen heimischen Nutzhölzer dem Handel zuzuführen.

## 10. Das chinesische Reich.

(11134000 km²).

Das ostasiatische Riesenreich ist im Grunde noch zu wenig erforscht worden, um sich ein Bild von den dort herrschenden waldbaulichen Verhältnissen zu machen. Der fast überall dem Ackerbau und Gartenbau gewidmete Boden enthält jedenfalls zu wenig Wald für den großen Holzbedarf des Landes. Holz ist einer jener Artikel, dessen Einfuhr teils aus Japan teils aus anderen Gebieten, beständig zunimmt. So betrug beispielsweise der Holzimport Chinas im Jahre 1899 kaum 960000 Dollar, während er im Jahre 1901 bereits auf 1250000 Dollar anwuchs.

a) Das eigentliche China (5361000 km²) hat, infolge der mannigfaltigen klimatischen und Bodenverhältnisse, eine sehr verschiedene Vegetation und auch geringen Waldbestand, namentlich in den mittleren und südlichen Provinzen. In den südwestlichen Gebieten bedecken Laub- und Nadelwälder die Höhen der Gebirge, während in den unteren Lagen derselben Palmen und subtropische Pflanzen (Magnolien und Lorbeergewächse) vorkommen. Die Hügel sind mit immergrünen Gesträuchen bestockt.

Ein geheiligter Baum der Buddhisten Nordchinas ist die herrliche chinesische Roßkastanie (Aesculus chinensis). In den nördlichen Gebirgsstrichen des Nan-Ling (Südgebirge) wächst der „Litschi", eine Euphorbiacee (Euphorbia Litschi), ein Baum ähnlich der Eiche; im Pé-Ling (Nordgebirge) kommen Birken und Haselnußgehölze vor. Unter den Bäumen Nordchinas sind Weißkiefern (Pinus Bungeana) und Schwarzkiefern (Pinus Massoniana) häufig, ebenso Zypressen als Repräsentanten der Nadelhölzer. Eine sehr merkwürdige Eibe ist der Gingkobaum (Ginkgo biloba) mit im Herbste abfallenden Blättern; er wächst in der Ebene. Auch der Götterbaum oder „Baum des Himmels" (Ailanthus glandulosa) ist ein in China geheiligter Baum. Dem ganzen Lande eigentümlich sind die Lackbäume und das in großen Massen wachsende Bambusrohr.

b) Die Mandschurei und Mongolei (5773000 km²). Von diesen scheint das nordöstliche Gebiet, die Mandschurei, am besten bewaldet zu sein; denn die Gebirge im Norden sind mit Laub- und Nadelholz dicht bestanden. Hier ist der Nußbaum (Juglans mandschurica) weit verbreitet. Im Südosten der Mandschurei finden sich Eichen und Ahorne vor, während im Osten der Nadelwald aus Kiefern (Pinus parviflora und koraiensis) vorherrschend ist. Die Mongolei ist noch wenig bekannt. Die große Sandwüste Gobi ist ein wasser- und pflanzenarmes Steppengebiet, in dem Holzmangel herrscht.

Es muß hier besonders bemerkt werden, daß man bisher nur wenig über Chinas Waldbäume erfahren hat; was wir davon wissen, beruht auf Untersuchungen und Schätzungen, die nur in einzelnen Gegenden angestellt worden sind.

## 11. Korea.

(218 650 km²).

Die gegenwärtig den Japanern gehörige Halbinsel Korea ist durchaus gebirgig und mit Laub- und Nadelholzbäumen vorzüglich bewaldet. Ueber den Wert und die Ausdehnung der dortigen Wälder lassen sich indessen noch keine bestimmten Daten angeben. Das Nadelholz überwiegt an Menge das Laubholz. Ersteres besteht vorherrschend aus Kiefern (Pinus koraiensis), denen sich auch Tannen (Abies fortunei) und Lärchen (Larix Kampferi) anschließen. Im milderen Süden kommt eine Art Ebenholz (Diospyros Kaki) und ganz im Süden, nahe dem Meere der Kampferbaum (Laurus camphora) vor. Auf der Insel Quelpart sind in jüngster Zeit Kampferbäume angepflanzt worden, die bisher gut gedeihen sollen. Im allgemeinen dürfte die Pflanzenwelt Koreas in ihren Haupttypen mit derjenigen Japans übereinstimmen. Für einen besonders reichen Holzdistrikt gilt die Gebirgskette von Paikun-san, zwischen den Quellen des Yalu und Tumen.

## 12. Japan.*)

(417 390 km²).

Das uns näher gerückte, strebsame und mächtige Inselreich im äußersten Osten Asiens, besitzt eine Gesamtwaldfläche von 23 376 000 ha (mehr als 55 % der Landes-Bodenfläche). Von diesem reichen Waldareal entfallen 15 407 000 ha allein auf die Staats- und Kronforste, 170 000 ha auf die Tempelwälder, 1 736 000 ha auf Gemeinde- und 6 063 000 ha auf Privatwaldungen. Während in den dünn bewohnten Landstrichen Hokaïdos (Jesso) der Staatswaldbesitz vorherrscht, sind die Wälder in den dichter bevölkerten Gegenden Okinawa, Kiushiu, Shikoku usw. meist im Besitze von Gemeinden und Privaten. In den nördlichen Provinzen ist überhaupt großer Waldreichtum vorhanden, wogegen im Süden die Wälder stark hergenommen wurden, so daß stellenweise Holzmangel herrscht.

Bei dem großen Reichtum an Wäldern ist in Japan auch die Forstwirtschaft von Bedeutung; sie steht hier auf hoher Stufe. In einem großen Teil des Staatswaldes trifft man moderne räumliche Verteilung und praktische Anordnung der Schläge. Die japanischen Staatsforste liefern deshalb auch vortreffliche Bau- und Nutzhölzer, welche bei fortschreitendem Verkehr in nicht ferner Zeit einen ganz bedeutenden Exportartikel bilden werden. Der japanische Wald zeichnet sich durch besondere Eigenart und Mannigfaltigkeit der Vegetation aus. Man findet dort sowohl die der tropischen als auch der kalten Zone eigentümlichen Holzarten (Laub- und Nadelhölzer) vertreten.

Für die Verteilung der einzelnen Gattungen werden folgende Verhältnisse angegeben: reiner Nadelwald 21 %, reiner Laubwald 25 %, gemischte Bestände (Nadel- und Laubholz) 45 %. Der Rest von 9 % verteilt sich auf dünn bestockte Flächen. Künstliche Aufforstungen kommen hauptsächlich an den Küstenstrichen und in der Nähe der Städte vor.

---

*) Nach der im Jahre 1904 vom japanischen Ministerium für Ackerbau und Handel veröffentlichten Denkschrift, Tokio 1904 und nach Schilderungen aus der Feder des an die Universität von Tokio berufenen österreichischen Forstkommissars Hofmann.

Unter Berücksichtigung der ungeheuren Ausdehnung Japans, von Norden nach Süden über 23 Breitegrade, kann dieses Inselreich in vier Vegetationszonen geschieden werden, und zwar in die tropische, subtrobische, gemäßigte und kalte Zone.

a) Die tropische Vegetationszone. Diese findet sich in ganz Formosa, dem südlichen Teil von Okinawa, auf der Yayema-Gruppe und den Ogasawa-Inseln mit etwa 10 % der Gesamtbewaldung vertreten. Die japanischen Pflanzenformen treffen hier mit malayischen und indischen zusammen. Außer Palmen, Farnbäumen, Orchideen und Lianen, kommen hauptsächlich Kampferbäume (Cinnamomum Camphora), japanisch „Kusonoki", Bananen (Musa chinensis), Mangobäume (Chamaerops excelsa), Brotfruchtbäume (Artocarpus integrifolia) und Bambusarten vor, welch letztere von besonderer Bedeutung für die Nutzholzproduktion sind.

b) Die subtropische Vegetationszone. Diese umfaßt einen Teil von Okinawa, ganz Kiushiu und Shikoku, sowie die südliche Hälfte der Hauptinsel Honshiu (Nippon). Diese Gebietsteile bilden das eigentliche Japan. Die aus vielen wertvollen Holzarten zusammengesetzten Wälder sind allerdings, infolge übermäßiger Nutzungen, stark gelichtet. Auf der Hauptinsel befinden sich nur noch in der Umgebung der Tempel Bestände mit ursprünglichem Charakter, der besonders durch immergrüne Laubhölzer gekennzeichnet ist. In diesem Teile Japans liegt auch der Kronforst „Kiso", ein urwaldlicher Kompler von etwa 350 000 ha Ausdehnung. Die wichtigsten Waldbäume der subtropischen Zone sind nebst dem Kampferbaum mehrere immergrüne Eichen, wie „Ubame" (Quercus phyllireoides), „Ishii-gashi" (Quercus gilva), „Shira-gashi" (Quercus vibrayeana), „Aka-gashi" (Quercus acuta) und der Buchsbaum (Buxus sempervirens japon.).

Von sommergrünen Laubhölzern finden sich in der subtropischen Zone in Mischung ebenfalls Eichen, als „Honara" (Quercus glandulifera) und „Kunugi" (Quercus serrata). Die Nadelhölzer, die in den sandigen Strichen am Meere und auch weiter oben im Gebirge vorkommen, sind namentlich Kiefernarten, so eine Rotkiefer „Akamatsu" (Pinus densiflora) und eine Schwarzkiefer „Kuromatsu" (Pinus massoniana); erstere bildet meist reine, ausgedehnte Bestände, letztere gedeiht am besten an der Küste. Außer diesen Nutzhölzern finden sich massenhafte Bambusbestände vor, so Phyllostachys bambusoides, puberula und mitis.

c) Die gemäßigte Zone. Die Wälder dieser Zone kommen in der nördlichen Hälfte von Honshiu und im südlichen Teil von Hokaïdo (Jesso) vor. Sie sind sehr ausgedehnt und haben größtenteils ihren ursprünglichen Charakter bewahrt. Die Zahl der hier vorkommenden Nutzhölzer ist eine große; die wichtigsten sind: „Hynoki" (Chamaecyparis obtuosa), eine Zypressenart; es ist dies der sogenannte „Sonnenbaum", der von den Bekennern des Shinto-Kultus besonders verehrt wird. Der Baum wächst in der Provinz Shinano, am südöstlichen Abhang des Gebirges mit anderen Nadelbäumen untermischt. In diesen Waldungen findet sich auch eine zweite ähnliche Zypressenart „Sawara" (Chamaecyparis pisifera) zahlreich vertreten. Nächst der Rotkiefer am meisten verbreitet ist „Sugi" (Cryptomeria japonica). In den höheren Gebirgsregionen der Provinzen Shinano und Mino finden sich in Mischbeständen zwei Thuyenarten „Hiba" (Thuyopsis dolabrata) und „Nedzuko" (Thuya japonica). Eine monotypische Art Schirmtanne ist

„Koya-Maki" (Sciadopitys verticillata) in den vorerwähnten Provinzen häufig, sonst aber selten vorkommend. Unter den Tannen ist „Momi" (Abies firma) am häufigsten; höher im Gebirge zwischen 2000 und 2400 m gibt es noch zwei Tannenarten „Shira" (Abies microcarpa) und „Sarabi" (Abies Veitchii). Daselbst kommen auch zwei Fichtenarten vor, die eine „Jra-Momi" (Picea polita), die andere „Toki" (Picea bicolor), denen sich noch eine dritte Art (Tsuga diversifolia), ein Mittelding zwischen Tanne und Fichte, hinzugesellt. Von den Kiefernarten sind Pinus parviflora und Pinus pentaphylla zu erwähnen. Von Lärchenarten ist nur eine einzige „Karamatsu" genannt (Larix leptolepis); sie kommt auf den Bergen von Nippon und Jesso zwischen 1200 und 2500 m Seehöhe vor.

Die Laubhölzer der gemäßigten Zone sind sehr zahlreich und nehmen als beigemischte Holzarten mehr als die Hälfte der Gebietsfläche ein. Von waldbaulicher Bedeutung sind: „Buna" (Fagus Sieboldi), eine Buche, „Yachidamo" (Fraxinus mandschurica), eine Esche, dann „Keyaki" (Zelcowa Keaki) und „Katsura" (Cercidiphyllum japonicum). Außerdem sind noch bemerkenswert: „Inu-Enju" (Cledrastis amurensis, var. florib.), „Harikiri" (Acanthopanox ricinifolia), „Kurumi" (Juglans Sieboldiana), „Kashiwa" (Quercus vulgaris, var. japonica), dann verschiedene Pappelarten, Ahorne, Kirsch- und Kastanienbäume. Allgemein in Japan sind: der Maulbeerbaum (Morus alba), der Götterbaum (Ailanthus glandulosa), die schöne Paulownia (Paulownia imperialis) und der Papiermaulbeerbaum (Brusonetia papyrifera).

d) Die kalte Zone. Diese umfaßt den nördlichen Teil von Hokaïdo oder Jesso und die Kurilen. Hier herrschen die Nadelhölzer vor. Von den Tannenarten findet sich „Todomatsu" (Abies sachalinensis), ferner die Fichtenarten „Jezomatsu" (Picea ajanensis) und „Akazomatsu" (Picea Glehni), denen sich noch eine dritte, die Sitkafichte (Picea sitchensis) anschließt. Die Laubhölzer dieser Zone sind von geringer waldbaulicher Bedeutung.

Von den zur Familie der Taxineen gehörenden Holzarten ist der auch bei uns angepflanzte Ginkgobaum (Ginkgo biloba), von den Japanern „Itsio" genannt, hervorzuheben, der im ganzen Reiche vorkommt. Andere Taxusbäume sind: „Araragi" (Taxus cuspidata) und „Kaya" (Torreya nucifera), beide im Gebirge zwischen 500 und 1000 m Seehöhe anzutreffen. Zu den Wacholderarten gehören endlich „Biakushin" (Juniperus sinensis), „Ibuki-biakshin" (J. japonica) und „Nesumisashi" (J. rigida) an den südlichen Abhängen der Gebirge vorkommend. Fast ein Drittel des Waldlandes liegt im Gebiete des Urgesteins; die große Mannigfaltigkeit in der geologischen und klimatischen Beschaffenheit des Landes hat demnach zur Folge, daß in Japan eine Fülle von Bäumen und Sträuchern vorzüglich gedeihen.

Die Staats- und Kronforste Japans werden meist durch natürliche Besamung verjüngt. Bezüglich der Umtriebszeiten wurden dort für die wertvolleren Nutzhölzer folgende Perioden festgesetzt: für Chamaecyparis obtuosa und Thuyopsis dolabrata 100 bis 150, für Cryptomeria japonica 80 bis 120, für Pinus Thunbergii und Larix leptolepis 80 bis 100 und für Pinus densiflora 40 bis 100 Jahre. Da diese Umtriebszeiten für die Privatwälder nicht geeignet erschienen, haben einige derselben die Mittelwaldwirtschaft eingeführt. In den Staatsforsten ist der Kahlschlagbetrieb auf 32 %, der Plenterbetrieb für die Schutzwälder auf 24 %, der Niederwaldbetrieb auf 17 %, der Mittelwald- und Bambusbetrieb auf 10 %, der

Femelschlagbetrieb auf 6% und die dünne Bestockung auf 11% der Bodenfläche normiert. Die Niederwälder haben den ungewöhnlich hohen Brennholzbedarf im Lande zu decken und werden besonders in der Nähe der Städte gut gepflegt.

Die Nutzholzausbeute ist in den Staats- und Kronforsten eine weit größere als in den Gemeinde- und Privatwäldern. So z. B. war im Jahre 1903 der Einschlag in ersteren mit 33, bezw. 52%, in den Privatwaldungen aber nur mit 8% des gesamten Holzschlages, welcher sich auf rund 50 Millionen Festmeter bezifferte. Die Ausformung der Handelshölzer ist derzeit eine mehr einheitliche geworden. Rundklötze und Bretterware haben eine durchschnittliche Länge von 4 m. Diese werden in den Industriestädten Osaka, Nagoya und anderen Seeplätzen auf vollständig eingerichteten Sägewerken geschnitten. Nach der letzten Statistik bestehen etwa 14 Dampfsägen und 6 Sägewerke mit Wasserbetrieb. Auch an sonstigen holzverarbeitenden Industrien ist Japan ziemlich reich. Die Holzausfuhr beträgt durchschnittlich 14623000 Yen*), ist jedoch in steter Zunahme begriffen (1905 mit 17185000 Yen).

## IV. Staaten und Gebiete in Afrika.

Im allgemeinen kann man sagen, daß in diesem Erdteil große Gebiete baumlos sind, während andere wieder eine reiche und üppige Vegetation haben. Weite Strecken Landes sind noch gar nicht erschlossen, oder man ist hierüber nicht genügend unterrichtet, um sich einen Begriff von der Ausdehnung der Wälder des Innern bilden zu können. Vermessungen oder Schätzungen hierüber fehlen noch, oder sie sind bis auf Algerien und Tunis nicht genau ermittelt worden. Nichtsdestoweniger geben die an den Küsten Afrikas befindlichen Kolonien und Schutzgebiete beredtes Zeugnis von den stets wachsenden Handelsverbindungen Europas mit dem schwarzen Erdteil und erregen gleichfalls Interesse als Ausgangspunkte zahlreicher Expeditionen nach dem Innern. Der Handel überhaupt befindet sich fast ausschließlich in Händen von Engländern, Franzosen und Deutschen.

### 1. Algerien.**)

(477 914 km²).

Diese älteste französische Kolonie hat eine von Natur überaus reiche Waldvegetation und eine vom übrigen Teil des Kontinents ganz abweichende Flora. Seit ihrem Besitze (1830) haben die Franzosen diesem Lande große Sorgfalt zugewendet und eine wohlgeordnete Forstwirtschaft eingeführt. Gegenwärtig kann Algerien mit Recht als die erste und bedeutendste Waldkulturstation Afrikas genannt werden. Die Wälder umfassen 3247690 ha oder nahezu 8% der gesamten Bodenfläche, wovon 2498610 ha allein dem Staate gehören, während der Rest Gemeinde- und Kommissionswälder sind. Die ausgedehntesten Wälder befinden sich in der Provinz Oran (1243500 ha); dann folgen jene der Provinzen Constantine (1208510 ha) und Algier (795680 ha).

*) Ein Yen = 2 Mk. 80 Pfg.

**) Nach „Économie forestière" von Professor G. Huffel, Paris 1904.

Die Atlasländer haben eine fast südeuropäische Waldvegetation. Die Wälder der tieferen Lagen sind mit immergrünen Kork- und Steineichen, Aleppokiefern und Seestrandföhren bestanden. Die Aleppokiefer (Pinus halepensis) hat die größte Verbreitung (811 055 ha), die Steineiche (Quercus ilex) kommt in zweiter Linie am meisten vor (738 076 ha); die Korkeiche (Quercus suber) bedeckt eine Fläche von 453 820 ha und findet sich hauptsächlich in der Küstenregion vor. Diese Korkeichenwälder sind für Algerien von großer Bedeutung, und ihre Erträgnisse wachsen von Jahr zu Jahr. Die jährliche Ausbeute von Kork ergibt durchschnittlich 160 000 q, wovon 7000 q in der Kolonie verbraucht werden, während etwa 153 000 q zum Export (hauptsächlich nach Frankreich) gelangen.

Während die Korkeiche auf den südlichen Abhängen der Gebirge vorkommt, gedeiht in den höher gelegenen Tälern die sogen. Zeneiche (Quercus Mirbeckii), deren Nutzung jedoch wegen der beschwerlichen Bringung etwas beschränkt ist. Außerdem treten die Kermeseiche (Q. coccifera), ferner Q. ballota, castaneafolia, aesculus waldbildend auf. Eine nicht geringe Rolle in der Zusammensetzung der algerischen Wälder spielt auch der Sandarakbaum (Callitris quadrivalvis); er kommt rein oder gemischt mit der Aleppokiefer in etwa 157 766 ha Fläche vor. In der Küstenregion gedeiht noch die Seestrandkiefer (Pinus maritima).

In den höheren Lagen des Atlasgebirges (1300 bis 2000 m) besitzt Algerien die atlantische Zeder (Cedrus atlantica), eine mit der Libanonzeder verwandte Konifere in Beständen von etwa 37 900 ha, meist mit anderen Holzarten gemischt.

Die Nutzungen der algerischen Wälder, insofern sie nicht Korkeichen enthalten, sind dadurch erschwert, daß die wertvollsten Hölzer in Regionen liegen, in welchen die nötigen Kommunikationsmittel fehlen und die Ausbringung sonach eine sehr schwierige ist. Dessenungeachtet bietet das General-Gouvernement in Algier Holzschläge von etwa 100 000 fm Zedernholz zum Verkaufe an. Auch läßt es sich die dortige Kolonialregierung angelegen sein, umfassende Aufforstungen auf solchen Flächen zu bewerkstelligen, die für anderweitige Kulturen nicht geeignet erscheinen. Im ganzen muß Algerien als eine blühende Kolonie Frankreichs bezeichnet werden.

## 2. Tunis.

(99 680 km²).

Dieser ehemalige türkische Vasallenstaat, gegenwärtig französisches Schutzgebiet, hat ebenfalls wie Algerien durch Verwüstungen in den Wäldern stark gelitten, so daß dieselben nunmehr eine Fläche von 810 750 ha bedecken. Von diesem Areal kommen 615 230 ha auf die Staatsdomänen, während die übrigen 195 520 ha an Gemeinden und Private verteilt sind. Die schönsten und ausgedehntesten Waldungen besitzt die Provinz Khroumirie.

Die Vegetationsverhältnisse von Tunis sind denjenigen Algeriens sehr ähnlich, jedoch im allgemeinen gleichmäßiger verteilt. Die Wälder bestehen der Hauptsache nach aus Korkeichen und Kiefern; erstere bedecken etwa 116 000 ha, letztere 178 000 ha Fläche. In den Kiefernwäldern ist die Aleppokiefer einer der hervorragendsten Bestandteile der tunesischen Wälder; dieser folgt die Seestrandföhre. Die Korkeiche findet man hauptsächlich auf den südlichen Ausläufern der Gebirge; die Hauptnutzung dieser Wälder ist

denn auch auf die naturgemäße Gewinnung von Kork gerichtet, welches Material einen besonderen Handelsartikel des Landes bildet.

Südlich vom Medscherdafluß kommen die immergrünen Stein- und Korkeichen vor. Von den laubabwerfenden Eichen ist noch die Zeneiche (Quercus Mirbeckii) erwähnenswert; sie findet sich besonders häufig in den Bergschluchten und auf den nördlichen Abhängen der Gebirge vor. Der Olivenbaum (Olea europaea) ist ein in Tunis stark verbreiteter Baum; er bildet dort Haine von zusammen 54 000 ha, welche größtenteils im Besitze des Staates sind. Auch der Sandarakbaum kommt häufig vor. Endlich wären noch zu erwähnen: der Mastix- oder Pistazienbaum (Pistacia lentiscus), der Lotusbaum (Diospyros lotus), der Walnußbaum (Juglans regia), der Johannisbrotbaum (Ceratonia siliqua) u. a. m.

## 3. Tripolis.

(1 133 400 km²).

Das türkische Velajet Tripolis mit Barka hat wenig Wald aufzuweisen. Das Hochland von Barka insbesondere ist ein waldarmes Gebiet; nur der Küstensaum am Mittelmeer hat etwas Wald. Die Waldkultur wurde in diesem Lande nicht so gepflegt, wie es die treffliche Naturbeschaffenheit des Bodens fordert; außerdem hat das Niederbrennen der wenigen Wälder den gegenwärtigen traurigen Zustand derselben geschaffen. Bauholz wird hier von auswärts importiert.

Im feuchten Wüstensande wachsen neben der Zwergpalme (Chamaerops humilis) auch die Tamarisken (Tamarix africana). Außer Oliven- und Lorbeerbäumen kommen noch vor: der Walnußbaum, der Maulbeer- und Erdbeerbaum, der Kreuzdorn und andere immergrüne Sträucher.

## 4. Aegypten.

(1 929 037 km²).

Dieses Land bildet eine langgestreckte Oase zwischen der Sahara und der syrischen Wüste; es entbehrt des Waldschmuckes ganz und gar, denn Unterägypten ist bis auf einige Palmen und Sykomoren baumlos. Selbst die sogen. Nilakazie (Acacia nilotica), welche ehedem den Hauptbestandteil der Uferwaldungen am Strome gebildet haben soll und daselbst dominierte, kommt wild wachsend nicht mehr vor. Bei der in diesem Lande herrschenden Bautätigkeit ist es sonach begreiflich, daß sämtliches Bau- und Werkholz, dann Schnittholzware, Eisenbahnschwellen usw. eingeführt werden müssen. Der Wert des aus dem Auslande bezogenen Holzes belief sich beispielsweise im Jahre 1906 auf 1 412 543 Pfund Sterling; etwa 10 % davon lieferte Oesterreich-Ungarn.

## 5. Abessinien.

(675 000 km²).

Das abessinische Hochland besitzt eine sehr üppige und mannigfaltige Vegetation. Die Pflanzenwelt besteht hier aus Formen, die fast indischen Charakter zeigen. Die Höhenlagen in der Degaregion bis zu 3600 m hinauf werden durch den Kossobaum (Brayera anthelmintica), der zwar nur medi-

zinischen Wert hat, beherrscht. In den unteren heißen Strichen der Kolla (heißes Land) ist der tropisch-afrikanische Charakter der Vegetation vorwaltend; hier gedeihen der durch seine Größe ausgezeichnete Baobab oder Affenbrotbaum (Adansonia digitata), die Gummiakazie (Acacia gummifera), die Sykomore (Ficus sycomora), ferner der Ebenholzbaum (Diospyros ebenus), der Balsambaum (Balsamodendron gileadense) u. a. m. Alle diese tropischen Gewächse erinnern an die gleich heißen Striche in Westafrika. Die kleineren Waldungen in der nördlichen Provinz Tigré bestehen meist aus wilden Oelbäumen und Wacholderarten, zu denen sich noch der sogen. Kandelaberbaum (Euphorbia abessinica) gesellt. Eine Eigentümlichkeit sind die an den Flüssen und Bächen sich hinziehenden Galeriewaldungen, deren Schönheit und Ueppigkeit Bewunderung erregen: Akazien und Tamarisken bilden das vorherrschende Element; an manchen Stellen treten mächtige Sykomoren, an anderen wieder die Dumpalme (Cocifera thebaica) hervor.

Seitdem Italien sich am Roten Meere festgesetzt hat, war es bestrebt, politischen und kommerziellen Einfluß in Abessinien zu gewinnen. Diese unter dem Namen „Colonia Eritrea" zusammengefaßte Besitzung besteht aus einem Küstensaume von etwa 250000 km² Fläche mit dem Hauptorte Massaua am arabischen Meerbusen.

## 6. Marokko.

(620000 km²).

Ueber dieses bisher von der Welt abgeschlossene Reich im äußersten Nordwesten Afrikas wissen wir nur, daß es größtenteils sehr fruchtbar ist und eine üppige Vegetation hat. Das Atlasgebirge mit dem Antiatlas besitzt ausgedehnte Waldungen, die mit Zedern (Cedrus atlantica), Thuyen, Pistazien, Olivenbäumen u. a. m. bestockt sind. Außerdem besitzt dieses interessante Land heute noch umfangreiche Korkeichenwälder, obgleich Menschenhand seit Jahrhunderten daran arbeitet, um sie zu verwüsten. Größere Eichenbestände finden sich im Norden, in der Umgebung von Tetuan, doch besser bekannt sind die Korkeichen längs der atlantischen Küste, wo sie sich von Tanger bis Rabat erstrecken. Die Atlaszeder erscheint in größeren und kleineren Beständen in den Ausläufern der Gebirge, doch dürfte sie südlich von Fez massenhaft vorkommen. Am Südabhange des hohen Atlas erscheint die Gummiakazie (Acacia gummifera). Eine Benutzung und Verwertung des vorhandenen Holzreichtums ist wegen Mangels an geeigneten Kommunikationen fast unmöglich; auch befaßt sich der marokkanische Handel keineswegs damit. Südlich von den Randketten des Atlasgebirges folgt die große baumlose Wüste Sahara, wo nur in den Oasen die Dattelpalme (Phoenix dactylifera) heimisch ist.

## Senegambien, Sudan und Guineaküste.

(3,464600 km²).

Die westafrikanischen Kolonien und Schutzgebiete umfassen das weit in das Innere von Nordafrika sich erstreckende Gebiet am Senegal und Niger, den westlichen Sudan und die Guineaküste, ein buntes Gemisch französischer, englischer, deutscher und portugiesischer Niederlassungen. Die Vegetation dieser Gebiete ist bei der Fruchtbarkeit des Bodens, der hohen Temperatur und

der langen Dauer der tropischen Regen äußerst kräftig und im allgemeinen sehr mannigfaltig.

In Senegal (französisches Gebiet) soll sich längs den Ufern des Flusses Casamane ein 100 km breiter Waldgürtel hinziehen. Auch in Sudan français, an der Sierra Leone- und Elfenbeinküste gibt es noch viel Wald und diese Besitzungen in Afrika dürften für die Zukunft von großer Wichtigkeit werden. Wie weit landeinwärts von der Guineaküste sich die Wälder erstrecken, ist noch unbekannt. Das französische Dahomé an der Sklavenküste hat große, zusammenhängende Waldungen, deren Ausdehnung auf etwa 1 200 000 ha geschätzt wird. Das deutsche Kamerun ist im Gebirge bis zwei Drittel der Höhe mit Hochwald bedeckt (Oelpalmen, Kautschuklianen, Kokospalmen, Bananen, Mangroven, Pandanus, Raphia, Rotang).

In den Deltas des unteren Niger, wo die tropische Vegetation die dichtesten Urwälder mit den schönsten Bäumen bildet, erlangt der Affenbrotbaum (Adansonia digitata) nicht selten einen Umfang von mehreren Metern. Hier gedeiht auch die Kokospalme (Cocos nucifera) vorzüglich, ferner die Weinpalme (Borassus flabiliformis), die Oelpalme (Elaeis guineensis), die Dumpalme (Cocifera thebaica), der aus Südamerika stammende Papayabaum (Carica papaya), der Mammiabaum (Mammea africana), der Mangobaum (Mangifera indica) der Butterbaum (Bassia longifolia) und der in allen Bergdistrikten wachsende Guranußbaum (Sterculia acumminata). Im Innern dieser Länder finden sich noch andere wertvolle Bäume, die Nutzholz geben, so der afrikanische Mahagonibaum (Khaya senegalensis), der Ebenholzbaum (Diospyros ebenus), der Sandelholzbaum (Pterocarpus santalinus), der Rotholzbaum (Baphia nitida), der afrikanische Teakbaum (Oldfieldia africana), der Manglebaum (Avicenia tomentosa), der Drachenblutbaum (Dracaena draco) und viele andere. Die Küsten werden, wie überhaupt in den Tropen, an den Mündungen der Flüsse von Mangrovendickichten umsäumt.

Alle diese in der heißesten Zone liegenden Kolonien und Schutzgebiete befinden sich gegenwärtig noch in ihrem vollen Naturzustande; ihre Bedeutung für den Handel aber liegt noch in der Zukunft, denn der wirtschaftliche und kommerzielle Nutzen steht jetzt in keinem Verhältnis zu den Anlagekosten.

## 8. Das Congogebiet.

(3 070 050 km²).

Dieses mächtige Gebiet umspannt im allgemeinen das ganze Stromsystem des Congo und seiner zahlreichen Nebengewässer; es teilt sich bekanntlich in Französisch-Congo und in den unabhängigen Congostaat.

a) Congo français (828 800 km²) ist, wenn auch nicht durchwegs, so doch teilweise mit prächtigen Wäldern bedeckt. Nach Huffel besitzt dieses Gebiet einen großen, von einigen Enklaven durchbrochenen Waldblock, der auf etwa 15 Millionen Hektar geschätzt wird. Diese Waldungen sind indessen noch unerschlossen, da die ungünstige Beschaffenheit der Küste ihrer Entwickelung hinderlich entgegensteht. Im Hinterlande finden sich Ebenholz-, Sandelholz- und viele andere wertvolle Bäume vor. Von hier aus bringen die Franzosen zahlreiche Nutzhölzer und Farbhölzer unter verschiedenen Namen in den Handel. Diese Kolonie dürfte eine reiche Zukunft haben.

b) Unabhängiger Congostaat (2 241 250 km²). Der im Herzen Afrikas gelegene Zukunftsstaat (gegenwärtig unter der Souveränität des

Königs der Belgier stehend) reicht nur mit einem schmalen Küstenanteil (37 km lang) an das Meer. Von einer inneren Organisation dieses Gebietes, welches heute zumeist aus unerforschten, waldreichen Gegenden besteht, kann natürlich noch lange keine Rede sein. An den Ufern des Luapula, des südlichen Quellengebietes des Congo, bilden Wälder von Palmen und Pandaneen mit dickstämmigen Lianen ein fast undurchdringliches Dickicht. Ein großes Waldgebiet dehnt sich zwischen den Stanley-Fällen am Congo und dem Ursprung des Aruwimi aus. Jedenfalls dürfte das mittlere Congobecken eine reiche Ausbeute von Holz in seinen Urwäldern besitzen; doch ist an einen Außenhandel mit den Produkten der Wälder wegen Mangels an Kommunikationen und sonstiger Schwierigkeiten vorläufig nicht zu denken.

## 9. Angola.

(1 339 450 km²).

Diese portugiesische Kolonie im Südwesten Afrikas umfaßt die Küstengebiete von Loanda, Benguella, Mossamedes und den Congodistrikt im Innern. Die 1350 km lange, flache und sandige Küste ist mit Ausnahme der im Brackwasser befindlichen Mangrovendickichte pflanzenlos; dagegen ist das Hinterland, das sich bis zu den Quellen des Sambesi erstreckt, mit dichten Urwäldern bedeckt. An Palmen ist dieses Gebiet besonders reich, während es an anderen Bäumen ziemlich arm zu sein scheint. Auf den Savannen finden sich Euphorbien, Eriodendron, Protaceen, Wollbäume und riesige Affenbrotbäume. Auf dem Südplateau von Benguella und in Mossamedes begegnet man dem sogen. Wunderbaum (Welwitschia mirabilis), von den Eingeborenen „Timbo" genannt.

## 10. Deutsch-Südwestafrika.

(830 960 km²).

Die Vegetation dieses ersten deutschen Schutzgebietes ist infolge der Trockenheit des Klimas im allgemeinen sehr kümmerlich. Das Land im Norden ist fruchtbarer als der südliche Teil (Lüderitzland); reiche Vegetation von Palmen finden sich daselbst und unweit des Ortes Olukonda im Ovambo betreten wir das eigentliche Waldgebiet, welches aus dichten Beständen von Bauhinien und Combretaceen gebildet ist. An den Wasserplätzen stehen nur niedrige Akazien (Acacia horrrida) und Dorngebüsche. Das innere dieses Landes ist steinig, wenig fruchtbar und nur mit Gras und niedrigem Buschwerk bedeckt. An brauchbarem Holze mangelt es. Einer Ansiedelung im größerem Stile sind bisher die kriegerischen Ereignisse mit den Eingeborenen und die Unsicherheit im Lande hinderlich gewesen.

## 11. Britisch-Südafrika.

(2,500 000 km²).

Unter allen Besitzungen der Engländer in Afrika ist die bedeutendste die am Kap der guten Hoffnung; sie umfaßt die ursprüngliche Kapkolonie, Natal, Betschuana-, Basuto- und Njassaland, dann das Sambesigebiet und die früheren Buren-Republiken. Die Vegetation ist im allgemeinen arm. Die Terrassenlandschaft des Südens (Karroo) ist öde, baumlos und ausgebrannt.

Die Flora des Kaplandes harmoniert wenig mit der des übrigen Afrika und besteht hauptsächlich aus Stauden und Buschwerk. Die wenigen Bäume, die hier und da vorkommen, erreichen nur geringe Höhe. Im Westen herrscht Mangel an Wald überhaupt; erst die Ostseite weist einige Hochwälder auf, in denen Ebenholzbäume, Eisenholz und andere Bäume des tropischen Afrikas vorkommen. Das Kapland produziert ferner Taxineen von Podocarpus elongatus (Podocarpus Thunbergii), Riesholz von Pteroxylon utile, Eßenhout von Ekebergia capensis, Stinkholz von Oreodaphne foetens, O. bullata u. a. m. Die noch mangelhaften Kommunikationen erschweren indessen den Transport langer Hölzer und andererseits ist die Arbeitskraft sehr teuer, so daß die Kolonie darauf angewiesen ist, Bau- und Schnittholz zu importieren.

Nördlich des Oranjeflusses erstreckt sich das südafrikanische Schutzgebiet weit in die Tropenzone gegen den Aequator, wo die Dürre des Südens sich in tropische Ueppigkeit der Vegetation verwandelt. Hier sollen sich ausgedehnte Urwälder vorfinden; sie liegen zum großen Teil in der Nähe von Bulowayo im Matabelereich, wo die Engländer auch einige Sägewerke in neuerer Zeit errichtet haben.

## 12. Mozambique.

(768 740 km²).

Dieser portugiesische Kolonialbesitz im Südosten Afrikas zerfällt in zwei Provinzen: in das eigentliche Mozambique im Norden und in die Provinz Laurenço Marquez im Süden. Landeinwärts ist die Vegetation von tropischer Ueppigkeit, und die Ufer des Sambesi sind mit weiten, offenen Wäldern besäumt; hier kommen Gruppen hochstämmiger Palmen vor, welche der Gegend den echten Stempel des Südens aufdrücken. Ganz im Innern finden sich Ebenholzbäume von Diospyros melanidea, dann Casuarinaceen und Kokospalmen in Menge vor. Ebenholz wird noch am meisten ausgeführt. Aber auch hier ist der englische Einfluß maßgebend; bezeichnend ist der Umstand, daß im Hinterlande der Kolonie vorwiegend englische Industrielle sich an die Erschließung der Wälder gemacht haben.

## 13. Deutsch-Ostafrika.

(941 100 km²).

Das Innere dieses mächtigen deutschen Schutzgebietes ist mit dichten Waldungen bedeckt. Der wirtschaftlichen Entwickelung desselben standen bis vor kurzem als Hauptschwierigkeiten der Mangel an geeigneten Kommunikationen und brauchbaren Arbeitskräften entgegen. Der Anfang zur Nutzbarmachung der Wälder ist bereits gemacht worden und die deutsche Verwaltung hat auch den richtigen Weg zur Erhaltung und Hebung der Waldbestände dieses Gebietes eingeschlagen. Das hier gewonnene Holzmaterial verspricht schöne Erfolge für die Zukunft. Auf dem Hochplateau in der Nähe von Tanga befinden sich selbst Zedernwälder, welche gegenwärtig ausgebeutet werden und mittels Drahtseilbahn mit Tanga verbunden sind, so daß die Hölzer in den dort eingerichteten Sägewerken verschnitten und exportiert werden können. Gut bewaldet ist auch die Küste von Lindi; an den wasserreichen Mündungen der Flüsse kommen Mangrovenwälder vor.

## 14. Britisch-Ostafrika.

(850 000 km²).

Dieses Schutzgebiet ist noch wenig erforscht und namentlich nach dem Innern ziemlich unbekannt. Das Land scheint indessen gut bewaldet zu sein. In den ausgedehnten Sawannen finden sich Urwälder vor, die mit Ebenholz, Gummiakazien und anderen tropischen Baumarten reich bestockt sind; aber die Ausbringung schwerer Hölzer und langer Stämme aus den Waldungen bis zum Meere ist auch hier mit großen Schwierigkeiten verbunden. Außer Ebenholz werden andere Hölzer nur in geringer Menge exportiert. Dieses Gebiet ist vorläufig durch Schutzbrief der englischen Krone (British East-Africa-Company) zur Verwaltung und Bewirtschaftung überlassen worden, um die reichen Hilfsquellen des fruchtbaren und ziemlich dicht bevölkerten Landes zu erschließen.

## 15. Madagaskar.

(591 970 km²).

Die große Insel Madagaskar (französischer Besitz) ist zum Teil dicht bewaldet. Im allgemeinen ist die Vegetation eine überaus üppige, und es kann dieselbe gewissermaßen als ein Bindeglied zwischen der afrikanischen und indischen Tropenvegetation angesehen werden. Im Norden und Osten der Insel, wo das Klima feucht genug ist, um größere Wälder entstehen zu lassen, ist sie mit Palmen und Pandaneen von eigentümlicher Form bedeckt.

Madagaskar soll etwa 10 bis 12 Millionen Hektar Wald besitzen. Diese Wälder schließen sich wie ein Doppelgürtel um das nur wenig bewaldete Innere der großen Insel. Nach Huffel hat dieselbe vornehmlich gemischte Bestände, wodurch die Exploitation wesentlich erschwert wird. Unter anderen wertvollen Holzarten, welche die Franzosen in den Handel bringen, finden sich auf Madagaskar besonders schönes Ebenholz und afrikanisches Königsholz vor. An der Küste gedeihen Akazien, Casuarinaceen und an den Mündungen der Flüsse Mangroven.

Die übrigen um Afrika liegenden Inseln, als Réunion, Mauritius, Sansibar, Fernando-Pó, Sokotra, die Azoren, Canarien, die Madeiragruppe, die Capverdischen und sonstigen kleineren Inseln, sind alle mehr oder weniger fruchtbar, zum Teil auch bewaldet. Sie haben teils afrikanische, teils indische und südeuropäische Vegetation und liefern hauptsächlich tropische Produkte des Pflanzenreiches, als Palmöl, Kokosnüsse, Gummigutti u. a. m.

# V. Australien und Ozeanien.*)

Wir wenden uns schließlich dem kleinsten und neuesten Erdteile mit seinen zahlreichen Inselgruppen im Großen Ozean zu, wo eine ganz eigenartige Flora herrscht. In der Pflanzenwelt dieses Kontinents bemerken wir hauptsächlich drei floristische Elemente: das tropisch-asiatische oder malayische, das eigenartige australische und das antarktische Element. Das erstere umfaßt die Nord- und Ostküste des Kontinents bis über den Wendekreis des Steinbocks hinaus und erstreckt sich auf alle tropischen Südseeinseln bis zu

*) Australien und Ozeanien, eine allgemeine Landeskunde von Dr. W. Sievers. Verl. des Bibliograph. Instituts in Leipzig.

der Hawaii-Gruppe. Das subtropische australische Florenelement besteht aus ganz eigentümlichen schattenlosen Wäldern ohne Unterholz, aber mit reichem Graswuchs am Boden. Das antarktische Element greift von Süden aus vornehmlich auf die Neuseelands- und australischen Gebirge, sowie nach dem Bergland von Tasmanien hinüber.

## A. Das Festland Australien.

(7 627 830 km²).

Das australische Festland oder Australien im engeren Sinne, ist im Innern vorzugsweise Steppenland und teilweise Wüste; allerdings kommen auch viele bewaldete Flächen vor, welche insgesamt ein Waldareal von etwa 4 % der Oberfläche des Kontinents repräsentieren. Hauptsächlich ist es der Westen und Südwesten, wo die größten und schönsten Wälder vorkommen; sonst ist der Hain die eigentliche Charakterform des geselligen Baumwuchses in Australien.

Die bei weitem größte Zahl der Bäume, welche das Festland bedecken, sind die Eukalypten. Außerdem gibt es im Osten ausgedehnte Bestände von Araukarien. Auch die Casuarinen bilden meilenweite Wälder, die der Landschaft ein eigentümliches Gepräge verleihen. Im Gegensatze zu den lichten, parkartigen Waldungen bildet der weitausgedehnte „Scrub" dornige, undurchdringliche Dickichte und überzieht so das Innere des Kontinents. Zu den charakteristischen Formen gehören ferner die auf den trockenen Sandsteinböden wachsenden 6 bis 9 m hohen Grasbäume und die über den ganzen Norden verbreiteten Flaschenbäume (Delabechia Gregorii). Mangrovenbestände breiten sich vor den Küsten, namentlich am verschlammten Südufer des Carpentaria-Golfes aus.

Das australische Festland ist in sechs Kolonien geteilt und bildet mit Einschluß der Inseln Tasmanien und Neuseeland einen Staatenbund des Britischen Reiches und zwar: Queensland, Neusüdwales, Viktoria, Westaustralien, Nordterritorium mit Alexandraland und Südaustralien.

1. Queensland (1 730 720 km²) im Nordosten des Kontinents. Der nördliche Teil dieser Kolonie wird von der nordaustralischen Tropenvegetation beherrscht und enthält indisch-malayische Baumarten, wiewohl in ganz anderer Form. Neben den Eukalypten erscheinen im Nordosten und an der Ostküste auch Palmen und Pandaneen, darunter die Kohlpalme (Livistona australis). Weiter unten, auf den Hügeln von Brisbane, breiten sich große Bestände der Araukarie (Araucaria Bidwelli) aus; neben diesen kommen die Dammarfichten (Dammara robusta) und zypressenartige Callitris (Callitris verrucosa) vor. Dichter Zedernwald von Cedrela australis umgibt die östlichen Hänge der Antikordilleren. Die schöne Sterculiacee (Brachychiton acerifolium), Cycas revoluta, Casuarinen, Proteaceen, Pandanus odoratissima, Banksia marginata und andere Baumarten vervollständigen das Gesamtbild der dortigen Wälder. Diese reichen Bestände liefern sehr viele wertvolle Bau- und Nutzhölzer.

2. Neusüdwales (799 139 km²) im Südosten. Diese älteste Kolonie des australischen Festlandes hat in ihren bewaldeten Teilen noch ziemlich viel Holz, besonders im Osten der Wasserscheide, wo der Eukalyptus in mehr als vierzig Varietäten vorkommt. Diese Wälder enthalten übrigens auch Zedreleen, Tulpenbäume u. a. Bei Kap Byron setzt sich die Araukarienregion von

Queensland nach Süden bis Kap Howe fort. Die gesamte Waldfläche der Kolonie Neusüdwales beträgt etwa 7 800 000 ha (10 % der Bodenfläche). Die hier vorkommenden Holzarten sind von vorzüglicher Güte, daher auch sehr gesucht und vielfach exportiert. In der Umgebung des Darlingflusses wird die Landschaft öde; Straucheukalypten bilden hier gewaltige Scrubs.

3. Viktoria (229 078 km²), die kleinste und südlichste Kolonie. Sie ist eine der bestbewaldeten Gebiete und enthält hauptsächlich Eucalyptus amygdalina, Acacia decurrens, dann eine Buchenart von Fagus Cunninghami und Dicksonia antarctica. An der Küste drängen sich Mimosen, Correaceen und Metrosideros zusammen. Hier entfalten die Casuarinen ihre besten Formen. In den niederen südlichen Flußtälern erreichen die Eucalyptus-Wälder ihre größte Ueppigkeit, die bis in die Bergregion hinaufreicht. Prächtige Urwälder erstrecken sich an den Quellen der zur Süd- und Südostküste verlaufenden Flüsse. Die britische Regierung hat in dieser Kolonie 258 390 ha Wald reserviert, in welchem Eucalyptus globulus, amygdalina u. a., dann Castanospermum australis, Cedrela australis und sonstige Nutzhölzer vorkommen.

4. Westaustralien (2 527 283 km²). Diese Kolonie enthält die größten und ergiebigsten Wälder Australiens. Dieselben bedecken eine Fläche von 7 740 000 ha und zeichnen sich durch außerordentlichen Reichtum an endemischen Pflanzen aus, unter denen der „Yarrah" (Eucalyptus marginata), der „Tuart" (Euc. gomphacephalus), der „Karri" (Euc. diversicolor) u. a. m. durch ihre eminenten Eigenschaften ausgezeichnet sind. Ersterer nimmt fast die Hälfte obiger Waldfläche ein; die Tuartbäume umfassen 1 290 000 ha, die Karribäume über 516 000 ha. Von diesen Holzarten werden ansehnliche Quantitäten exportiert. Die westaustralischen Wälder enthalten ferner den weißen Gummibaum (Eucalyptus viminalis), den roten Gummibaum (Euc. calophylla) und den York-Gummibaum (Euc. doxophleba), in geringerer Menge die duftende Akazie (Acacia acuminata) und den myrtenblätterigen Sandelholzbaum (Santalum myrtifolium). Ueberhaupt verdienen die Wälder dieser Zone ganz besonders hervorgehoben zu werden, da sie vielfach technisch brauchbare und wertvolle Nutzhölzer aufweisen. Auch mit der Anpflanzung von europäischen Baumarten hat man in diesem Teile Australiens bereits Erfolge erzielt. Dagegen ist das Binnenland ein wüstes, wasserarmes Gebiet ohne jeglichen Wert. Der Kimberley-Distrikt im Norden dieser Kolonie enthält offene, grasreiche Flächen mit Palmen, Akazien und Cajeputbäumen. Mangrovendickichte bedecken im Norden die Küste.

5. Nordterritorium (1 355 890 km²). Der nördliche Teil dieser Kolonie, das Nordterritorium, hat ähnlichen Charakter wie der nachbarliche Kimberley-Distrikt. Die dem tropischen Norden näheren Flüsse weisen eine dichte Vegetation von Palmen, Pandaneen, Bambusarten und anderen tropischen Baumarten an ihren Ufern auf. Große Grasflächen mit zerstreuten Eukalypten und Akazien überziehen das Land zwischen den Flüssen; denn nur aus diesen setzt sich der eigentliche australische Wald zusammen. Trotz dieser Flora ist das Territorium im allgemeinen ziemlich öde.

Das im Süden angrenzende Alexandraland ist noch schwach besiedelt. Das Innere ist ein wüstenartiges Gebiet und der aus krüppelhaften Eukalypten und Akazien bestehende „Scrub" überzieht weithin das Land. Das zentralaustralische Bergland hat jedoch eine etwas bessere Vegetation, namentlich in den inneren Talschichter.

6. Südaustralien (985 720 km²) ist ein im ganzen armes Gebiet mit vorwiegend Eukalyptus-Wäldern an den Gebirgsabhängen und einer Wüstenvegetation an der Küste. Hier sind die Wälder mit einer Gesamtfläche von 20 420 ha für Staatszwecke reserviert worden. Auch hat man eine geordnete Forstkultur eingeführt und mit der Naturalisation fremder Holzarten, nach dem Beispiele Westaustraliens, recht gute Resultate erreicht.

Was schließlich die Holzproduktion dieses Kontinents betrifft, so sind die Erträge der australischen Wälder immer noch nicht genügend, um den Bedarf für die stets anwachsende Bevölkerung zu decken, und es sind daher große Zufuhren von Holz aus anderen Ländern nötig. So betrug z. B. im Jahre 1896 der Holzimport Australiens über 16 Millionen Mark.

7. Die Insel Tasmanien (67 894 km²). Diese Insel bildet den Uebergang von dem südostaustralischen Florenreiche zu dem antarktischen, aus dem es noch die Eukalypten entnommen hat. In den westlich gelegenen Wäldern finden sich Eucalyptus globulus, amygdalina und obliqua in mächtigen Stämmen vor. Auch Acacia sophora, eigentümliche Myrtengewächse mit Lorbeer- und anderen Bäumen des südlichen Amerikas, kommen hier in Mischung vor. Von den Koniferen ist Araucaria Bidwelli bemerkenswert, ebenso häufig sind Podokarpen und Callitris.

8. Die Neuseelandgruppe (271 067 km²), eine selbständige Kolonie des Britischen Reiches, war zur Zeit ihrer Entdeckung ein dichtes Waldland; sie besaß 1830 noch 8 Millionen ha Wald, welcher jedoch allmählich verringert wurde. Die Bestockung bilden hochstämmige, immergrüne Bäume mit tropischen und antarktischen Formen. Unter den ersteren sind Palmen über die ganze Nordinsel und über die nördliche Hälfte der südlichen Insel verbreitet. Hoch entwickelt sind hier die Nadelhölzer, unter denen die Kaurifichte (Dammara australis) ganz besonders hervorzuheben ist, wiewohl sie gegenwärtig im Norden der Insel sehr begrenzt angetroffen wird.

Nächst den Kaurifichten sind auf Neuseeland die Podokarpen (zypressenartige Koniferen) die wichtigsten Nadelhölzer, so der „Totara" (Podocarpus totara), der „Tanehaha" (Podocarpus asplenifolium), der „Matai" (Podoc. spicata), der „Kahikatea" (Podoc. dacrydioides), der „Kakatoa" (Podoc. excelsum), der „Miro" (Podoc. ferruginea) und der „Rimu" (Dacrydium cupressinum). Der „Rata" (Metrosideros robusta) und der „Pohutukawa" (Metrosid. tomentosa) liefern eine Art Eisenholz. Auch sind zwei Buchenarten: Fagus Solandri und Fagus fusca zu verzeichnen. Von den Eukalyptusarten ist der „Tewart" (Eucalyptus resinifera) bemerkenswert, dessen Holz von großer Güte und Dauerhaftigkeit ist.

Bezüglich der Ausdehnung der neuseeländischen Wälder muß bemerkt werden, daß in den etwa 36 000 ha sich noch viele sehr wertvolle Nutzhölzer befinden; ferner, daß auf der zu Neuseeland gehörenden kleinen Insel Norfolk Araucaria excelsa ein vorzügliches Holz für Schiffsbemastungen liefert.

## B. Die ozeanischen Inseln.

(991 768 km²).

Die hier folgenden Inselgruppen, welche zerstreut im Großen Ozean liegen, gliedern sich in Melanesien, Mikronesien und Polynesien, ferner in die Hawaii- oder Sandwichinseln.

### a) Melanesien.

1. Neuguinea (815 346 km²). Während die Westseite dieser großen Insel durch die Holländer besiedelt ist, wurde die östliche Hälfte unter Briten und Deutsche geteilt. Neuguinea ist vor allem Waldland mit üppiger Vegetation, welche vorwiegend indisch-malayische Formen aufweist und nur am Fly australischen Charakter hat. Die Flora hat nämlich die größte Aehnlichkeit mit der auf den Sundainseln und Molukken vorkommenden Tropenvegetation. Verschiedene Arten von Eisenholz, Ebenholz, Sandelholz, dann Mango- und Brotfruchtbäume, Gewürz- und Drachenblutbäume bedecken die Küsten oder ziehen an den Bergen empor. Ebenso sind Zedrelen, Dammarfichten u. a. m. vorhanden.

Unter den Nutzhölzern Neuguineas führt der Botaniker Hollrung folgende an: Aristolochia, Caesalpinia, Cocculus, Colubrina, Combretum, Entada, Mucuna, Nuga u. a. m. Ihre Bedeutung für den Handel liegt jedoch in weiter Ferne, da ein Durchdringen des dicht bewaldeten Gebietes erst nach und nach erfolgen dürfte. Der Pandanus (ein palmenartiger Baum) spielt besonders in den Küstenwäldern eine bedeutende Rolle. Zahlreiche Palmenarten, unter denen Areca macrocalix, Flindersia papuana, Kentia exorrhiza u. a. m, sind Hauptbestandteile des dortigen Waldes. Der Küstenwald unterscheidet sich auf Kaiser Wilhelmsland von dem Bergwald hauptsächlich durch die größere Frische seiner Vegetation und durch das engere Zusammenstehen der Bäume. Von den Nutzhölzern dieses Landes hat Takamahaka von Calophyllum inophyllum in Europa bereits Eingang gefunden.

2. Bismarck-Archipel und Salomonen (91 000 km²). Die Vegetation dieser Inseln ist im allgemeinen der von Neuguinea ähnlich. Auch hier umgürtet der Wald die Küstenstrecken, während das Innere weite Grasflächen bilden. Es gibt dort Bäume, welche ausgezeichnetes Nutzholz liefern. Der Bismarck-Archipel und die nördlichen Salomonen bilden die deutsche Kolonie, während die südlichen Salomonen zum britischen Besitze gehören.

3. Die Neuen Hebriden (13 227 km²). Diese Inselgruppe ist dicht bewaldet; die Vegetation hat fast indischen Charakter und besteht hauptsächlich aus Artokarpen und Kokospalmen. Auf Aneityum findet sich eine Art Dammarfichte (Dammara obtuosa) vor. Bemerkenswert ist auch das aus Port Villa kommende Rosenholz und das auf Erromango noch vorhandene Sandelholz ist Gegenstand eines lebhaften Handels. Zu dieser Gruppe gehören auch die Banks- und Torres-Inseln, die ebenfalls gut bewaldet sind. Auf den ersteren kommt Dammara macrophylla vor. Sämtliche Inseln stehen unter britischem und französischem Schutze.

4. Neu-Caledonia und Loyalty-Inseln (19 824 km²) die größte der französischen Kolonien in Ozeanien. Auf Neu-Caledonia findet sich eine reiche und mannigfaltige Baumvegetation vor, die aus prachtvollen Araukarien (Araucaria columnaris) und Melaleuca viridiflora besteht. Im Norden der Insel herrschen Kokospalmen und Brotfruchtbäume vor. Unverkennbar ist neben der indisch-neuseeländischen Flora das Vorwalten der australischen Formen. Der Charakter der Loyalty-Inseln ist dem von Neu-Caledonia ähnlich. Auf Maré wächst die sogen. Kolonialfichte (Dammara Moorei), die auch auf einigen anderen Eilanden den Waldbestand bildet.

5. Fidschi-Inseln (20837 km²). Die Fidschi-Inseln nebst Rotuma zählen zu den britischen Kolonien Ozeaniens. An der Westseite dieser Eilande sind Savannen mit australischen Pflanzenformen vorwiegend, und zwar Casuarinen, Akazien, Metrosideros u. a. m. Daneben gedeihen Pandaneen und in den höheren Lagen der Gebirge auch Podokarpen und Araukarien. Im allgemeinen ist der Charakter der Vegetation dieser Inseln ein ausgesprochen indischer. Hier finden sich unter anderen das sogen. Vesiholz von Afzelia bijuga, das Diloholz von Calophyllum macrophyllum und andere zahlreiche Nutzhölzer vor. Die ehedem großen Sandelholzbestände sind schon stark gelichtet. Die kleine Insel Rotuma hat gleichfalls üppige und reiche Vegetation.

Die übrigen Inseln Melanesiens, wie Santa-Cruz usw. sind dicht bewaldet und gut bewässert, daher auch landschaftlich schön.

### b) Mikronesien.

1. Marianen oder Ladronen (1140 km²), gegenwärtig deutsche Kolonie. Am bekanntesten ist die Insel Guam oder Guaham, deren Westseite sich durch prächtige Vegetation anszeichnet. Die Bergabhänge sind von dichten Wäldern umhüllt. Unter den Waldbäumen ist der sogenannte Schraubenbaum (Pandanus odoratissima) merkwürdig; diesem schließen sich noch Cordia- und Ficusarten an. Zwischen mächtigen Gräsern erhebt sich unter anderen auch der Melonenbaum (Carica papaya). Brotfruchtbäume und Kokospalmen umsäumen die Küsten.

2. Karolinen- und Palau-Inseln (1450 km²), ebenfalls im deutschen Besitze. Die Vegetation der hohen vulkanischen Inseln weicht von jener der niedrigen Koralleninsel ab, doch ist sie auf beiden Gruppen noch ziemlich, teilweise sogar sehr reich. Die Insel Panapé z. B. ist dicht und mit vortrefflichen Nutzhölzern bestanden. Unter den höheren Bäumen spielt außer der Kokospalme der eigenartige Schraubenbaum eine Hauptrolle. Auf den Palau-Inseln herrscht reiche Vegetation vor; hier gedeihen vorzüglich Musa paradisica, Eugenia moluccensis, Terminalia catapa u. a. m. Außerdem sind die südlichen Felseninseln mit schönen Nadelhölzern bestanden.

3. Marschall- und Gilbert-Inseln (845 km²). Die Marschall-Inseln sind deutsche, die Gilbert-Inseln britische Kolonien. Die Vegetation ist auf beiden Gruppen weniger üppig als auf den Karolinen, immerhin aber eine gute zu nennen, namentlich auf den südlichen Inseln. Am ärmsten ist jedoch die Flora auf den Gilbert-Inseln. Im allgemeinen sind Pandanus- und Brotfruchtbäume bereits selten, während Kokospalmen reichlich vorhanden sind. Daß die Ueppigkeit der Vegetation von Westen nach Osten stetig abnimmt, ist deutlich an beiden Inselgruppen erkennbar.

### c) Polynesien.

1. Ellice-, Phönix- und Tokelau-Inseln (98 km²) sind insgesamt britische Kolonien. Ihre Vegetation ist spärlich, doch etwas reicher auf den Tokelau-Inseln. Der Strand aller dieser Eilande ist, wie überhaupt in Polynesien, mit Brotfruchtbäumen und Kokospalmen dicht bestanden; im übrigen finden sich hier auch Pandanusarten, Apocineen u. a. vor.

2. Samoa- und Tonga-Inseln (3784 km²). Bei der großen Fruchtbarkeit der Samoa-Inseln ist die Vegetation eine üppige. Die

Gebirge sind bis zu 1600 m mit dichten Wäldern bedeckt. Der indische Charakter ist hier deutlicher ausgeprägt als auf den benachbarten Fidschi-Inseln. Wälder von Palmen und Artokarpen erstrecken sich vom Fuße der Berge nach dem Meere zu, wo die Kokospalmen die Küsten umgürten. Nutz- und Farbhölzer finden sich in Menge vor. Die Samoa-Inseln bilden gegenwärtig eine wichtige deutsche Kolonie. Aehnlich ist die Vegetation auf den südlicher gelegenen Tonga-Inseln, welche zwar ein selbständiger Staat sind, jedoch unter deutschem und britischem Einfluß stehen. Die Bewohner dieser Inselgruppe betreiben Kunstindustrie in reich verzierten Geräten aus Holz, besonders auf Tongatabu.

Zwischen den Samoa-Inseln und Rotuma liegt Futuna oder Horne (franz. Besitz), eine der hohen Inseln der Wallis-Gruppe. Unter den Kostbarkeiten dieses Eilandes zeichnen sich einige wertvolle Holzarten aus, wie Afaholz, Miloholz, Siloholz usw.

3. Cooks- und Tubuai-Inseln (654 km²). Erstere gehören zu den britischen, letztere zu den französischen Kolonien Ozeaniens. Casuarinen, Brotfruchtbäume und Kokospalmen scheinen auf diesen zwei Inselgruppen die einzigen Vertreter der Baumvegetation zu sein. Während einige Inseln fruchtbar und auch bewaldet sind, bilden die übrigen vulkanische Korallenriffe oder Atolle. Buschwerk, kleine Gesträuche und Farne überwiegen hier; weite Strecken sind jedoch ganz baumlos.

4. Tahiti- oder Gesellschaftsinseln (1650 km²), die älteste französische Kolonie. Diese Gruppe besteht aus mehreren Inseln von großer Fruchtbarkeit und dichter Bewaldung. In den Küstenwäldern sind Takamahaka, Brotfrucht- und Kolbenbäume häufig; die Westseite der Inseln hat hauptsächlich Kokospalmen.

5. Paumotu- oder Tuamotu-Gruppe (973 km²), ebenfalls französische Kolonie, bildet unfruchtbare Eilande mit höchst einförmiger, spärlicher Strandvegetation von Kokospalmen und Pandanus.

Die übrigen Inselgruppen Polinesiens bieten kein besonderes Interesse (so die Marquesas-, Manihiki-, Fanning-Inseln usw.), da sie mehr oder minder dürftige Vegetation besitzen, die nach Osten zu abnimmt.

### d) Hawaii- oder Sandwichinseln.
### (16946 km²).

Die Gruppe der Hawaii-Inseln bildet gegenwärtig ein Territorium der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Sie sind durch üppige Vegetation ausgezeichnet, wiewohl der Waldstand, infolge des Plantagenbaues, nur als mäßiger bezeichnet werden kann. Savannen mit einzelstehenden Bäumen bilden die unterste Bergregion, dann folgen bis zu 1600 m die Wälder mit mehr oder weniger tropischem Charakter und darüber ein Gürtel niedriger Strauchgewächse. Nichtsdestoweniger herrscht auf manchen Inseln auch dieser Gruppe empfindlicher Holzmangel, so daß Bauhölzer meist aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika eingeführt werden müssen.

# Zweiter Teil.

## Beschreibung der verschiedenen Holzarten mit Rücksicht auf ihre Abstammung und Verwendung

(in alphabetischer Reihenfolge geordnet).

Bei der großen Mannigfaltigkeit der in den Gewerben und sonstigen technischen Zweigen verwendeten Holzarten, kommt es nicht selten vor, daß Hölzer ihrem äußeren Aussehen nach schwer zu erkennen oder voneinander zu unterscheiden sind, zumal wenn der Schnitt derselben nicht der gleiche, sondern bei der einen Holzart radial, bei der anderen aber in tangentialer Richtung zum Stammquerschnitt geführt ist. Es haben infolgedessen diese Hölzer ein sehr verschiedenes Aussehen.

Selbst bei Berücksichtigung der Farbe, Schwere, Geruch, Härte usw. ist die Erkennung außereuropäischer Holzarten der heißen Zone, wo weder Jahrringe, noch Markstrahlen deutlich hervortreten, äußerst schwierig. Auch unter den Holzarten verschiedener Herkunft und botanischer Abstammung, kommen oft die gleichen Merkmale vor; es finden sich nämlich Hölzer, die nicht nur von verschiedenen Bäumen, sondern auch aus anderen Ländern stammen und dennoch im Handel mit dem gleichen Namen bezeichnet werden. Nicht selten wird die Unklarheit ihrer Benennung absichtlich erhalten.

Was die Nomenklatur*) der Holzarten im allgemeinen betrifft, so benennt man gewöhnlich dieselben mit dem Namen der Pflanze, zu der sie gehören; doch hat man, besonders in den außereuropäischen Ländern, zumeist volkstümliche Benennungen gewählt. Aber auch die botanische Abstammung der Hölzer ist nicht immer zuverlässig; hat doch manche Baumart zweierlei oder mehrere Bezeichnungen, je nachdem sie der eine oder der andere Naturforscher auffand und benannte.

Wie wenige Menschen machen sich über die Fülle dessen eine richtige Vorstellung, was Amerika und Asien, ja selbst der uns jetzt näher gerückte dunkle Erdteil Afrika an Holzarten besitzen. Und noch immer werden neue Holzarten in den Handel gebracht, deren Stammpflanze noch unbekannt oder

*) Bei allen inländischen und bei vielen der bekanntesten ausländischen Holzarten sind hier, außer der deutschen und lateinischen Benennung auch die französische, italienische und englische Bezeichnung beigefügt worden.

unbestimmt ist. Aus diesem Grunde mag es wohl keine zwecklose Arbeit sein, wenigstens in gedrängter Form, die uns bisher bekannten Holzarten — wenn auch nicht alle — in alphabetischer Reihenfolge geordnet, einem sachkundigen Lesekreise hier vorzuführen:

Adansonienholz (franz. Calebassier — ital. calebassiere — engl. baobab). Das Adansonienholz stammt von dem im tropischen Afrika weit verbreiteten, jetzt auch in Ostindien wachsenden Baobab oder Affenbrotbaum (Adansonia digitata), einem Baum von kolossalem Umfang, der den größten Teil des Jahres kahl steht und die graubraunen, etwa 30 cm langen Früchte trägt. Das leichte, schwammige Holz dieses seltsamen Baumes dient den Negern in Senegal zur Anfertigung von Hausgeräten u. a. m. Der Baum gilt jedoch im westlichen Afrika als heilig und ist Gegenstand göttlicher Verehrung, daher derselbe zum obigen Zwecke kaum gefällt werden dürfte, da abergläubische Gebräuche dies verbieten.

Adlerholz (Calambour — agalloco — egle wood), auch Aloëholz genannt, kommt von verschiedenen harzigen und wohlriechenden Holzarten aus Indien, die aber höchst selten oder gar nicht in den Handel kommen, da sie dortselbst, ihres geschätzten Parfüms wegen, sehr teuer bezahlt werden. Das echte Adlerholz kommt von Excoecaria agallocha oder Aquilaria agallocha, einer in Cochinchina und Sumátra wachsenden Euphorbiacee; es ist von dunkelbrauner Farbe mit schwärzlichen Adern durchzogen, hart und spröde, riecht angenehm, besonders wenn es erhitzt wird. Auf dem Querschnitt erscheinen viele weiße Pünktchen, die von dem Harzgehalte herrühren. Das Holz wird nur zu besonderen Luxusgegenständen (Fächern, Körbchen usw.) von den Chinesen verarbeitet, oder es dient zu Räucherungen. — Das unechte Adlerholz stammt von mehreren Sorten, die wohl in den Handel gelangen, so von Aquilaria malaccensis oder Aquilaria ovata auf Malakka einheimisch. Dieses Holz ist aber hellbraun, matt, leicht und nicht harzreich. Uebrigens herrschen über diese Holzart so viele Zweifel und Widersprüche, daß es hier schwer fällt, eine genaue und bestimmte Beschreibung davon zu geben.

Afaholz. Das unter diesem Namen vorkommende Holz wächst auf Futuna, einer kleinen Insel der Wallis-Gruppe in Ozeanien; es zeichnet sich durch feine Textur und hohe Politurfähigkeit aus. Dessen Stammbaum ist gegenwärtig noch unbekannt.

Agevolo heißt eine Holzart auf Madagaskar, von einem ebenfalls noch unbekannten Baume. Das Holz ist von ungewöhnlicher Härte, doch ist dessen Verwendung durch die Schwierigkeit seiner Bearbeitung einigermaßen beschränkt.

Ahornholz (Érable — acere — maple). Es stammt von mehreren Ahornarten. Dasselbe ist ein gleichförmig dichtes, feines, zähes und hartes Laubholz, welches, wenn vom gemeinen oder Bergahorn (Acer pseudoplatanus) herrührend, sich durch Weiße und hübschen Glanz besonders auszeichnet, obgleich es späterhin nachdunkelt und gelblich wird. Als Möbelholz läßt es sich äußerst glatt und fein hobeln, nimmt eine vorzügliche Politur an und erhält dadurch einen lebhaften Seidenglanz, besonders wenn es von maserigem Wuchse ist. Frisch gefällt hat das Holz ein spezifisches Gewicht von 0,83 bis 1,05, lufttrocken ein solches von 0,53 bis 0,79. Die Jahrringe sind bei dieser Holzart keineswegs scharf begrenzt; eine etwas dunklere Lage im Herbstholzgewebe bildet jedoch die Abgrenzung, welche infolge der Schmalheit des Gewebes mit der Lupe erst deutlich hervortritt. Die Mark-

strahlen ziehen als helle, weiße Linien auf dunklerem Grunde und geben so dem Holze ein schönes, gewässertes Aussehen. Auf dem Querschnitt erblickt man ferner zwischen den Markstrahlen zahlreiche, jedoch gleichmäßig verteilte Gefäße. Der Bergahorn wächst fast überall in Europa, vorzüglich in Gebirgswäldern, niemals aber in Massen, sondern meist einzeln unter anderen Baumarten. Der Baum wird gegen 20 bis 30 m hoch mit geradem Stamme und glatter Rinde.

Von minderem Werte für feine Tischlerarbeiten ist das Holz des Spitzahorns (A. platanoïdes); es hat eine dunklere, oft rötliche Farbe und ist wegen größerer Dichtigkeit, Härte und Zähigkeit hauptsächlich zu Werkzeugen (Hobelkästen, Sägegestellen usw.) oder zu Wagnerarbeiten geeignet. Der Spitzahorn wächst ebenfalls vereinzelt in Waldungen niederer und wärmerer Gebirgsgegenden; er erreicht eine geringere Höhe als der Bergahorn. — Auch der Feldahorn oder Maßholder (A. campestre) liefert ein hartes, festes und zähes, wiewohl schwerspaltiges Holz von gelb-rötlicher Farbe, das sich ganz vorzüglich zu Drechslerarbeiten u. dergl. eignet, besonders wenn es von den maserigen Wurzelstöcken herrührt. Der Baum findet sich häufig in Hecken und Laubwäldern vor.

Andere europäische Ahornarten sind: der italienische Ahorn (A. opalus), dem Bergahorn ähnlich; er kommt hauptsächlich in Italien, Kroatien und im österreichischen Küstenlande vor. Das gelbliche, feine und schön geaderte Holz eignet sich besonders zu Kunsttischler- und Drechslerarbeiten. — Der französische Ahorn (A. monspessulanum) gleicht dem Feldahorn, ist in Frankreich und im nördlichen Italien häufig; er liefert ein gutes und hartes Holz. — Der russische Ahorn (A. tataricum) wächst im Wolgagebiete, in Kaukasien und auch in Galizien und Ungarn. Das Holz ist im Kern bräunlich, im Splint rötlich-weiß. Ostasien besitzt ebenfalls eine Ahornart (Acer japonicum).

Sehr hübsche Maserwüchse bringen die nordamerikanischen Ahorne hervor. Derartige schöne und hoch im Werte stehende Hölzer sind im Handel unter dem Namen „Curled-maple" oder „Birds-eyes-maple" (Vogelaugen-Ahorn) bekannt und werden vorzugsweise zu Möbeln, innerer Bekleidung von Schiffen, Eisenbahnwaggons u. a. m. verwendet. Unter diesen ist besonders der rote Ahorn (Acer rubrum) hervorzuheben, welcher ein feines, rötlich-weißes und schön gemasertes Holz von 0,613 spez. Gewichte besitzt. Diesem ebenbürtig ist der eschenblätterige Ahorn (Acer negundo), welcher in Kalifornien einheimisch ist. — Sehr gesucht ist neuerdings das Holz des Zuckerahorns (Acer saccharinum); es wächst im Nordosten der Vereinigten Staaten und in Kanada. Das hellbräunliche, bisweilen auch rötliche und harte Holz dieser Ahornart soll sich vorzüglich zur Herstellung sehr dauerhafter Fußböden eignen, da es große Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung zeigt und von keiner anderen Holzart in dieser Beziehung übertroffen wird. Wenn es gut ausgetrocknet ist, schwindet und reißt es nicht mehr. Das spez. Gewicht beträgt 0,576 bis 0,655. — Das Holz des im östlichen Nordamerika vorkommenden Silberahorns (Acer dasycarpum) ist schön weiß. Die Spaltflächen sind etwas weniger glänzend als bei unserem Bergahorn, die Markstrahlen kaum sichtbar. Spez. Gewicht etwa 0,590.

Ailanthusholz (Ailanthe — ailanto — ailanthus) stammt vom Ailanthus- oder Götterbaum (Ailanthus glandulosa), Pflanzengattung aus der Familie der Xanthorileen oder Gelbholzgewächse. Das Holz ist von gelbrötlicher oder bräunlicher Farbe, oft auch mit schönen Adern durchzogen; es

besitzt große Elastizität, ist jedoch schwer spaltbar. Auf dem Querschnitt des Holzes treten die Jahrringe deutlich hervor; die Markstrahlen sind zahlreich, breit und gerade. Durch die Lupe betrachtet, erkennt man im Herbstholze helle Punkte, die manchmal durch zarte Querlinien verbunden sind. Im Trocknen ist das Holz dauerhaft und eignet sich auch zu Tischlermaterial; es ist hart und dicht, hat ein spez. Gewicht von 0,57 bis 0,67 (im Mittel 0,62) lufttrocken. Der Ailanthusbaum ist in Ostindien, China und Japan einheimisch und wird gegenwärtig häufig auch in Europa als Alleebaum angepflanzt, lohnt aber in forstlicher Beziehung nicht. Der Baum hat eine glatte, graubraune Rinde, geraden Stamm, gefiederte Blätter, grünliche Blüten und einsamige Flügelfrucht. Diesem verwandt sind die beiden Arten A. excelsa und A. malabarica in Vorderindien.

Akazienholz (Acacia — acacia — acacia). Unter diesem Namen kommt das Holz von zahlreichen Akazienarten vor, die aber nicht alle in den Handel gelangen. Die Akazien sind über alle tropischen Länder verbreitet. Die echten Akazien aus der Familie der Mimosen sind dornige Bäume mit doppelt gefiederten Blättern und kleinen Nebenblättern. Die sogen. Nilakazie (Acacia nilotica), in Aegypten ehemals stark verbreitet, kommt jetzt nur angepflanzt vor; sie besitzt ein hellrotes, festes und zähes Holz, das aber nicht in den Handel kommt. Auch A. tortilis im zentralen Afrika liefert ein schönes, sehr dichtes und hartes Nutzholz, das besonders für Kunstgegenstände geschätzt wird. A. heterophylla auf den Sandwich-Inseln, sowie auf Réunion und Mauritius gibt ein sehr hübsches Möbelholz von lichtgelber Farbe mit feinen, federartigen Zeichnungen, wodurch es sich trefflich für Kunsttischlerarbeiten eignet. Acacia melanoxylon in Süd-Australien besitzt ein dichtes, zähes und sehr dauerhaftes Holz, das auch die Politur gut annimmt und für Möbel ausgezeichnet ist. Ebenso vorzügliche Hölzer liefern A. homolophylla, A. acuminata u. a. m. in Australien. Das schöne, gelb gefleckte, ungemein dichte und harte Holz der Acacia arborea in Indien, China, Japan und auch in Südamerika, dient ebenfalls zu Kunstgegenständen. Eines der edelsten Nutzhölzer Brasiliens, dort „Sapigenguba" genannt, stammt von Acacia maleolens und hat mit dem Holze des indischen Lorbeerbaumes einige Aehnlichkeit. Auch das sogen. „Kieselholz" von Acacia tetragona (s. d.) in Mexiko und Westindien heimisch, ist als Nutzholz sehr geschätzt. — Noch ist die chilenische Akazie (Acacia cavenia) zu erwähnen, dort „Espino" genannt; sie besitzt ein dunkelrotes Holz von großer Härte und Festigkeit, verbunden mit unverwüstlicher Dauer.

Akazienholz wird auch das grünlich-gelbe, feine, ziemlich harte, feste und sehr zähe Holz von der bei uns häufig angepflanzten falschen Akazie oder Robinie (Robinia pseudoacacia) genannt. Der Baum stammt aus Nordamerika. Das Holz hat trocken ein spezifisches Gewicht von 0,58 bis 0,85, ist sehr dauerhaft und wird als Werkholz verwendet.

Alerceholz von Fitzroya patagonica, einem Nadelbaum ähnlich unserer Tanne, aus der Familie der Cupressineen. Das Holz ist rot, zieht sich nicht, ist im Feuchten und an der Luft gleich unverwüstlich und dabei sehr leicht. Der Splint ist weiß, aber schmal. Der Alercebaum bildet im Innern von Chile bedeutende Waldungen in den hohen Kordilleren; man erkennt ihn schon von ferne an seiner grau-grünen Benadelung und der eigentümlichen Form. Die Nadeln stehen in drei Reihen, sind klein und stumpf.

Der Baum erreicht manchmal die Höhe von 50 m. Das Alerceholz ist ungemein leichtspaltig, so daß es an Ort und Stelle zu Brettern gespalten werden kann. Die Bretter haben 2 m Länge, 20 cm Breite und 10 mm Dicke. Auch der Bast ist verwendbar.

Algarroboholz. Dieses dunkel-rötlich-braune Holz von Procopsis siliquastrum ist dicht, fest und von ungemein großer Dauerhaftigkeit, daher als Baumaterial sowie als Werkholz für allerhand Arbeiten und Schnitzwerk geeignet. Der Baum kommt sowohl in Südamerika, namentlich in Chile und Argentinien, als auch auf den Sandwichinseln vor. Algarrobo hat 40 % Gerbstoffgehalt.

Amarantholz (Bois amaranthe — amaranto — purpleheart), auch Purpur- oder Luftholz genannt. Mit diesem Namen bezeichnet man im Handel zahlreiche wertvolle Nutzhölzer aus Guyana, Brasilien, Paraguay u. a. m., die hauptsächlich wegen ihrer schönen dunkelroten, ins Violette schimmernden Farbe sehr geschätzt sind und zur Möbelfabrikation und zu allerhand feinen Luxusgegenständen verarbeitet werden; es ist dicht, ziemlich schwer, nimmt die Politur vorzüglich an und erscheint dann rotbraun mit violettem Stich. Die Bäume, welche dieses schöne Holz liefern, sind Copaifera bracteata, pubiflora u. a. m. Das Holz kommt in starken Blöcken bis zu 12 m Länge in den Handel. Von den vielen Sorten Amarantholz ist Bois de violette aus Cayenne, welches in großen Quantitäten nach Frankreich exportiert wird; dieses Holz ist weniger rot und spielt vielmehr ins Orangegelbe; im Kerne ist es jedoch violettrot und hat eine etwas grobfaserige Textur. — Pao colorado ist ein blutrotes, fast dem roten Sandelholze ähnliches Holz, das durch die ganze Masse gleichmäßig gefärbt ist; es hat gerade verlaufende Fasern und ist in Brasilien und Bolivia einheimisch. — Purpleheart in Britisch-Guyana ist im Kerne purpurrot, aber weniger lebhaft von Farbe als das vorerwähnte; die Fasern des Holzes sind sehr gleichmäßig und dicht aneinander gereiht, die Jahrringe erscheinen im Querschnitt dunkel abgegrenzt, im übrigen Teil des Holzringes erblickt man zahlreiche lichtere Punkte, die den Gefäßen entsprechen und meist einzeln stehen. Die überaus feinen Markstrahlen sind erst durch die Lupe erkennbar.

Amberbaumholz (Bois de Rhode — legno rodio — gum tree) stammt vom indischen Amberbaum (Liquidamber altigiana) und vom amerikanischen Amberbaum (L. styracifolia). Das Holz beider Arten ist rötlich oder rotbraun, mit schwarzen Adern durchzogen, sehr dicht, hart, fest und wohlriechend; es kann vollkommen geglättet, daher auch zu allerhand feinen Kunsttischlerarbeiten verwendet werden. Die Amberbäume sind auf den Sundainseln häufig; sie bilden auf Java in einer Seehöhe von etwa 1000 m ganze Wälder (die sogen. Rosamalawälder). Der amerikanische Amberbaum wächst in den Unionsstaaten und in Mexiko.

Amboinaholz (Amboina oder Caioboca), kommt angeblich von der auf den Molukken wachsenden Geraniacee Pterospermum indicum als Maserholz (Amboina-Maser) in den europäischen Handel. Es ist ein schönes dunkelbraunes, sehr hartes und feines Nutzholz mit einem spezifischem Gewichte von 0,634. In Furnieren geschnitten dient es für Luxusmöbel, eingelegte Arbeiten u. a. m.

Anakardienholz (Acajou femelle — acagiu — white mahogany), auch „weißes Mahagoni" genannt, ist zwar von licht-rötlicher Farbe, jedoch

mit weißlichen oder gelblichen Adern durchzogen und viel leichter als das echte Mahagoniholz. Es hat ein spez. Gewicht von 0,521 und stammt von Anacardium occidentale, einem Baume (Nierenbaum) aus der Familie der Terebinthaceen in Westindien und Südamerika, kommt aber auch in Ostindien vor. Man verwendet dieses Holz zu verschiedenen Tischlerarbeiten.

Angelinholz (Bois angélique — angellywood) ist ein hartes, festes, zähes und elastisches Holz, von schöner rötlich-brauner oder selbst dunkelroter Farbe, stammt vom traubigen Angelinbaum (Andria racemosa) in Guyana (Cayenne) und in Brasilien. Es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,77 bis 0,82 und wird häufig in der Möbelindustrie verwendet. In Frankreich ist dieses Holz gleich dem Teakholze geschätzt und man gebraucht es hauptsächlich wie dieses beim Schiffbau zu Panzerunterlagen, da es keine Säuren enthält, welche das Eisen angreifen würden.

Angikoholz nennt man das gelb-bräunliche Holz der Angikoakazie (Acacia Angico), eines Baumes in der brasilianischen Provinz Rio-grande. Die Farbe dieses Holzes spielt zuweilen ins Grünliche, nach dem Kern hin ist es dunkler gestreift und mit feinen rötlichen Adern durchzogen.

Apfelbaumholz (Pommier — legno pomo — apple wood). Das Holz des wilden Apfelbaumes oder Holzapfelbaumes (Pirus malus) ist ein echtes Kernholz von licht rotbrauner Farbe mit hellerem Splint. Es ist hart, dicht und fest. Die Jahrringe erscheinen im Querschnitt des Holzes fast überall durch eine schmale, dunkle Herbstlinie geschieden, daher nicht sehr deutlich und wellig verlaufend. Zahlreich sind die Markstrahlen und Gefäße; sie sind reicher als beim Holze des Birnbaumes, mit dem es sonst viel Aehnlichkeit hat. Der wilde Apfelbaum wächst in den Gebirgswäldern, hier und da zerstreut und ist bis zum hohen Norden in Europa verbreitet. Das Holz hat lufttrocken ein spez. Gewicht von 0,66 bis 0,84; es wird zwar ähnlich dem Birnbaumholze verwendet, doch ist es weniger als dieses geschätzt, weil es leicht reißt und sich wirft.

Araukarienholz (Pin des Andes — Araucaria wood). Die Gattung, welche dieses Holz liefert, umfaßt hohe, schlanke Nadelbäume, in Süd-Amerika, Australien und auf einigen ozeanischen Inseln einheimisch, mit verschiedenartig geformten Nadeln und großen, eiförmigen Zapfen. Das Holz ist im allgemeinen weich und weiß wie Tannenholz und wird als sehr dauerhaft geschildert. Von den amerikanischen Arten sind hervorzuheben: die sogen. brasilianische Schmucktanne (Araucaria brasiliensis), dort „Pinheiro" genannt. Sie ist von majestätischem Wuchse mit langen, schirmartig sich ausbreitenden Zweigen und dichtem Holze, dessen Jahrringe am Querschnitt fast gar nicht zu unterscheiden sind. Eine zweite Art ist A. imbricata, bei den Chilenen „Pehuen" genannt, im südlichen Chile. Dieser interessante Baum erreicht über 40 m Höhe mit geradem Stamme und hat eine der Kiefer ähnliche Krone, lange, starre, dunkelgrüne Nadeln, welche Zweige und Aeste wie mit einem Schuppenpanzer dicht bedecken. Obgleich harzreich, ist das leichte, weiße Holz nicht sehr dauerhaft; es wird in Chile vielfach zu Bemastungszwecken verwendet. — Von den australischen und ozeanischen Araukarien sind nennenswert: Araucaria Bidwelli, schön gewachsene Bäume mit flachen, lanzettig zugespitzten, mehr blattförmigen Nadeln. Das Holz dieser auf den Bergen in Neusüdwales wachsenden Araukarie ist als sehr dauerhaft bezeichnet worden. A. excelsa, die sogen. „Norfolk-Tanne", ist

durch hohen, regelmäßigen Wuchs ausgezeichnet, hat herabhängende Aeste, prismatisch und pfriemenartig geformte Nadeln. Der Baum wächst vorzugsweise auf der Insel Norfolk. Das Holz ist weiß, sehr feinjährig, dicht und ziemlich schwer, außerordentlich harzreich und liefert ein vorzügliches Baumaterial. Araucaria columnaris endlich, die sogen. „Säulen-Tanne" auf Neu-Caledonia, besitzt ein weißes, sehr harzreiches Holz von 0,49 bis 0,61 spez. Gewichte.

Arbutusholz (Arbousier — corbezzolo — arbutus). Es ist dies das Holz des im mittleren und südlichen Europa wachsenden Erdbeerbaumes (Arbutus unedo), eines immergrünen baumartigen Strauches aus der Familie der Ericaceen. Das Holz hat viel Aehnlichkeit mit dem des Hartriegels und ist auch ziemlich dicht und schwer, indem es ein spez. Gewicht von 0,716 bis 0,832 im trockenen Zustande hat. Man verwendet das Holz des Erdbeerbaumes zu verschiedenen kleinen Gegenständen seitens der Drechsler. Der Strauch wächst an rauhen, felsigen Stellen im südlichen Europa und zwar in den Küstengegenden des adriatischen und mittelländischen Meeres, aber auch häufig an den Küsten von England und Irland, ferner im nördlichen Afrika und in Syrien.

Artokarpusholz (Artocarpo) stammt von verschiedenen im südlichen Asien und auf den ozeanischen Inseln wachsenden Artokarpen- oder Brotfruchtbäumen (Artocarpus incisa, integrifolia, pubescens usw.), deren rötliches, hartes Kernholz dort als Bau- und Werkholz, zu Geräten und anderen Arbeiten Verwendung findet. Der schlanke Baum mit wagerechten Aesten, fiederspaltigen, langen Blättern, trägt jene kürbisgroßen Früchte, von welchen die Eingeborenen Brot backen. Spez. Gewicht 0,556.

Atlasholz (Bois satiné ou Citronier — satin wood). Das sogen. Atlas- oder Satinholz stammt von verschiedenen Bäumen des tropischen Amerika und Asien in den Handel. Das wegen seiner besonderen Schönheit ausgezeichnete gelbe, seidenglänzende Holz liefert die Ferolia guyanensis, ein Baum aus der Familie der Rosaceen in Brasilien, Guyana und Westindien. Es ist teils hell- oder zitronengelb, teils dunkler gefärbt und mit schönen welligen Adern durchsetzt, also maserig gewachsen. Auf dem Querschnitt des Holzes bemerkt man zahlreiche feine Markstrahlen, welche dem ganzen ein schönes, gewässertes Aussehen verleihen. Zwischen den Markstrahlen erblickt man ferner viele, jedoch gleichmäßig verteilte Pünktchen, welche den Gefäßen entsprechen. Die Jahrringe sind scharf markiert. Das amerikanische Atlasholz wird jedoch von dem ostindischen an Schönheit der Farbe übertroffen; es hat lebhaftere Färbung und hohen Glanz. Durch die reichlich auftretenden Spiegelfasern, welche sich unregelmäßig in das Holzgewebe einfügen, erhält das Holz seinen atlasartigen Glanz. Eine Möbelgarnitur aus diesem Holze, welche ein englischer Fabrikant zur Wiener Weltausstellung sandte, fand damals vielen Beifall. Der Baum, von dem dieses Holz stammt, ist Chloroxylon swietenia und wächst am Himalaya. Beide Arten Atlasholz eignen sich vortrefflich für Luxusmöbel und eingelegte Arbeiten, wofür sie auch in den Handel Eingang gefunden haben. Das brasilianische hellere Holz ist gewöhnlich schlicht, ebenso das etwas dunklere aus S. Domingo und Puerto-Rico, während das schön goldgelbe aus Brasilien und das ostindische größtenteils bunt gemasert oder gestreift in den Handel kommt.

Ohne Rücksicht auf die vielfach noch unbestimmte Herkunft unterscheidet man noch folgende Sorten sogen. Atlasholzes: ein hellgelbes, vielfach ge-

adertes; ein kanariengelbes, das sich sehr gut bearbeiten läßt; ein purpurrotes, außerordentlich schön rot und braun gemasertes; endlich ein braunes, entweder hellbraun mit schwarzen Adern durchzogen, oder ein kastanienbraunes, nicht geadertes Holz. Spez. Gewicht 0,816 bis 0,885.

Azedarachholz (Bois lilas de Chine — legno zaceheo — nerm wood). Es stammt vom chinesischen Holunder — auch Paternosterbaum genannt (Melia azedirachta). Das schöne und feste Holz dieses kleinen Baumes, mit den wechselständigen, unpaarig oder doppelt gefiederten Blättern und der kirschgroßen gelben Steinfrucht, wird vorzugsweise zu Blasinstrumenten verarbeitet. Der Baum ist im südlichen Asien, in den Südstaaten Nordamerikas, aber auch im Süden von Europa einheimisch. Spezifisches Gewicht des Holzes 0,739.

Balsamholz (Bois de balsamier — legno balsamo — balsam wood) ist das außen weiße, nach innen jedoch rötliche Holz des peruanischen Balsambaumes (Myroxylon peruiferum); er wächst in den heißen Gegenden von Peru, Columbia und Mexiko. Als Balsamholz gilt ferner das Zweig- und Astholz des echten Balsambaumes (Balsamodendron gileadense) in Arabien einheimisch, der den sogen. Mekkabalsam liefert. Das Holz dieses Baumes ist rot und wohlriechend. Eine dritte Sorte ist das der Balsamstaude (Balsamodendron opobalsamum), einer Abart der vorigen Pflanze. Das Holz kommt nur fingerdick vor, ist voll Knoten und mit einer runzeligen Rinde bedeckt; es ist sehr brüchig und verbreitet angezündet einen äußerst angenehmen Geruch, weshalb es auch nur zu Räucherungen Verwendung findet. Andere noch nicht genügend festgestellte Arten liefern ebenfalls Räucherholz.

Bambusrohr (Bambou — bambu — bamboo). Der mannigfachen Verwendung des sehr leichten, dabei ungemein festen und dauerhaften Holzes wegen, hier zu erwähnen. Der Bambus (Bambusa arundinacea) wächst in der heißen Zone von Indien und Ostasien in großen Mengen und mit erstaunlicher Raschheit baumartig bis zur Höhe von über 15 m. Das ganze Gewächs ist hohl und in gewissen Abständen durch Knoten abgeteilt. Das stärkere Holz dient in China und Japan zu Wasserröhren, zum Häuser- und Brückenbau, zu Schiffsmasten, Raaen, Leitern und andern Geräten.

Banda ist eine neuere Holzart, welche die Franzosen aus ihrem Congo-Gebiet in Afrika in den Handel bringen. Die Farbe dieses Holzes ist gelbrosa; die Abstammung ist noch unbekannt.

Barholz (Barwood) ist ein dunkelrotes Farbholz; es stammt von Arten der Leguminosengattung Pterocarpus, und zwar das von Senegambien bis zum Niger vorkommende von P. esculentus, während das aus Kamerun und Gabun von P. Soyauxii stammt. Diese Art Rotholz unterscheidet sich von dem Kamholz dadurch, daß es nur einfache (aus einer Zellenreihe bestehende) Markstrahlen besitzt, während das Kamholz zweireihige Markstrahlen hat.

Beinholz (Bois d'os — legno osso — bonewood), ein außerordentlich hartes, feines, dabei gut zu bearbeitendes Holz von gelblicher oder lichtbräunlicher Farbe mit weißlichem Splint. Dieses Holz ist das härteste und zäheste aller mitteleuropäischen Nutzhölzer und stammt von der in unseren Wäldern vorkommenden gemeinen Heckenkirsche (Lonicera xylosteum). Der Strauch wird nicht höher als 2 bis 2,5 m. Das Beinholz erscheint in dünnen

Stücken, so daß daraus nur kleine Gegenstände, wie Peitschenstiele, Pfeifenröhren u. dergl. verfertigt werden können. Mit freiem Auge erkennt man am Querschnitt des Holzes die Struktur desselben nur mit Mühe, besser durch die Lupe; diese läßt sehr zahlreiche weißliche Markstrahlen, dann einen weißlichen Saum an der inneren und einen bräunlichen an der äußeren Seite jedes Jahrringes erkennen, wovon der erstere dem Frühjahrsholze, der letztere dem Herbstholze entspricht. Erst durch das Mikroskop werden die Gefäße sichtbar. — Das Holz des in Rußland und Sibirien einheimischen Geißblattes (Lonicera tatarica), sowie das Holz des in den Alpen und Pyrenäen wachsenden Strauches (L. alpigena) dienen in ähnlicher Weise zu Drechslerarbeiten. Auch das hornfeste Holz der Lonicere (Burchellia capensis) am Kap der guten Hoffnung, dort „Büffelhorn" genannt, wird wegen seiner großen Härte so bezeichnet.

Berberitzenholz (Vinetier — berbero o crespino — berberry wood) vom Berberitzenstrauch oder Sauerdorn (Berberis vulgaris), der bei uns wild wächst, aber auch angepflanzt vorkommt. Das Holz ist schön zitronengelb, oft geflammt, fein, fest und hart, läßt sich gut polieren und wird zu kleinen Tischler- oder Drechslerarbeiten verwendet. Im Querschnitt dieses Holzes erscheinen die Jahrringe durch eine Porenzone deutlich abgegrenzt; die Markstrahlen sind heller als das übrige Holzgewebe, dick und etwas krumm verlaufend. Durch das Mikroskop erkennt man die Gefäße, teils einzeln, teils in kleinen Gruppen beisammen stehend. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes ist 0,690 bis 0,940. Der Berberitzenstrauch wächst im südlichen Europa und im gemäßigten Asien in Hecken und Gebüschen. Berberis canadensis in Nord-Amerika und B. emarginata in Sibirien sind dem gemeinen Sauerdorn ähnlich. Der Berberitzenstrauch enthält, namentlich in den Wurzeln, einen schönen gelben Farbstoff (Berberin), der zum Färben dient.

Birkenholz (Bouleau — betula — birch) ist im allgemeinen biegsam, sehr zäh und gut spaltbar, aber mäßig hart und wenig dauerhaft; es hat eine rötliche Farbe, ziemlich deutliche Jahrringe und viele feine Markstrahlen. Mit der Lupe erkennt man die sonst unkenntlichen Markstrahlen und die zahlreichen kleinen Gefäße, letztere teils in Form zarter Poren, teils als kleine weißliche Flecken. Das Holz hat lufttrocken ein spezifisches Gewicht von 0,51 bis 0,67. Von den verschiedenen Birkenarten in Europa sind die Weißbirke und die Schwarzbirke von forstlicher Bedeutung, namentlich die erstere. Die Weißbirke (Betula alba), ein schlanker, 20 bis 30 m hoher Baum mit weißer, glatter, in dünnen Blättchen sich ablösender Rinde (Periderm) und biegsamen, braunroten Aesten, hat langstielige, rautenförmig-dreieckige Blätter, einhäusige Blütenkätzchen und eine geflügelte, einsamige Nuß. Dieser Baum wächst fast überall in Europa; er ist der letzte, den man gegen Norden findet, in Grönland sogar der einzige. Je nördlicher die Gegend ist, desto fester und dichter wird das Holz der Birke. So hat z. B. das russische Birkenholz ein spezifisches Gewicht von 0,647 bis 0,668. Als Werkholz, namentlich für Stellmacherarbeiten, ist die Weißbirke sehr geschätzt und eignet sich auch zu allerhand Drechslerwaren. Schöne Birkenmasern liefert Schweden in Blöcken von 18 bis 25 cm Durchmesser und 2 m Länge. Der Verwendung als Bauholz steht dem Holze die sehr geringe Dauer entgegen.

Die Schwarzbirke (Betula nigra) hat nur Brennwert. Dagegen liefert die nordamerikanische Schwarzbirke „Blackbirch" (Betula lenta) ein schönes

Holz von dichtem Gefüge und schöner gelbroter Farbe; es sieht dem Kirschholze ähnlich und läßt sich leicht verarbeiten. Gut gebeizt und dadurch dem Nußbaum ähnlich gemacht, läßt es sich vorzüglich glätten und polieren. Spez. Gewicht 0,60 bis 0,64. Der Baum wächst massenhaft in den Wäldern von Ontario mit bedeutender Höhe und Stärke, hat ziemlich große, länglich-herzförmige Blätter und eine weiße Oberhaut der Rinde, welche berstet und dann eine bräunliche, zähe Rindenschicht zeigt. — Eine zweite amerikanische Birkenart ist die Gelbbirke (Betula lutea); sie wächst in den wärmeren Gegenden der Unionsstaaten und erhält oft riesige Dimensionen. Ihr rötliches Holz läßt sich ebenfalls gut bearbeiten und wird vielfach in der Möbeltischlerei verwendet; oft zeichnet sich dieses Holz durch besonderen Maserwuchs aus. Ueberhaupt sind beide Arten durch schöne Farbe, Härte und Festigkeit gekennzeichnet. Das amerikanische Birkenholz erscheint in vierkantig bezimmerten Stämmen von 2 bis 6 m Länge und 30 bis 45 cm Gevierte in den Handel. Auch das asiatische Birkenholz von Nepal (Betula uncinata) ist sehr geschätzt.

Birnbaumholz (Poirier — pero — pear wood). Diese Holzart stammt vom gemeinen, wilden oder Holzbirnbaum (Pirus communis), der in Europa und im Orient fast überall vorkommt und einzeln unter anderen Baumarten wächst. Das Holz ist in der Jugend weißlich und spröde, ausgewachsen aber rotgelb bis rotbraun, manchmal auch geadert. Es ist kurz-feinfaserig, hart, zäh, schwer spaltbar, aber nach allen Richtungen hin ausgezeichnet schneidbar und von sehr dichtem Gefüge. Im Querschnitt sind die Jahrringe durch dunkle Herbstholzlinien deutlich voneinander geschieden. Die Lupe läßt diese Ringe sowie die Markstrahlen, welche als helle Linien auf dunklerem Grunde erscheinen, noch deutlicher hervortreten. Die Gefäße sind zwar zahlreich, aber gleichmäßig über den Querschnitt der Jahreslagen verteilt; das mikroskopische Bild läßt dieselben fast immer nur vereinzelt auftreten. Das Birnbaumholz hat trocken ein spez. Gewicht von 0,646 bis 0,759; es muß sehr gut ausgetrocknet sein, bevor man es verwendet, ist aber dann auch ausdauernd. Der wilde Birnbaum wächst höchstens bis zu 12 m, hat eine grau-braune Rinde mit Längsfurchen und eine pyramidale Krone, rundliche, zugespitzte und langstielige Blätter, weiße Blüten und die bekannten kleinen, ungenießbaren Holzbirnen. Das Birnbaumholz wird seiner leichten Bearbeitungsfähigkeit wegen vorzugsweise zu Bildschnitzereien, Modellen, Druckformen u. a. m. verwendet. Das Holz alter Bäume ist gewöhnlich kernfaul. Schwarz gebeizt wird es als Ersatz von Ebenholz für feine Möbelarbeiten gebraucht. Das Holz des wilden Birnbaumes hat den Vorzug vor dem des zahmen oder Gartenbirnbaumes, daß es fester und dauerhafter ist als dieses.

Blasenholz (Bagenaudier — colutea o falsa sena) ist das rötliche Holz des gemeinen Blasenstrauches (Colutea arborescens), welcher in Italien, Spanien und im südlichen Frankreich einheimisch, bei uns nur als Ziersträuch in Gärten gezogen vorkommt. Das Holz dieses Gewächses ist, wenn von älteren Stämmchen herrührend, schön rot und gelb gestreift, nimmt auch die Politur gut an und kann daher zu allerhand feinen Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet werden. Der Strauch ist stark verästelt, hat unpaarig gefiederte Blätter, gelbe Blüten in traubigen Rispen und eine zweiteilige Hülse als Frucht.

Blauholz (Campêche — campeggio — log wood), auch Blutholz genannt, ist das von Rinde und Splint befreite Kernholz des im mittleren Amerika wachsenden Blauholzbaumes (Haematoxylon campechianum). Es ist hart, schwer und außerordentlich dicht im Gefüge. Im Innern ist es dunkelrot; frisch angeschnitten erscheint es lebhaft blutrot, riecht veilchenartig und gibt schon mit Wasser übergossen eine farbige Lösung; mit Ammoniak befeuchtet wird es schwarz-violett. An der Luft färbt sich das Kernholz dunkelrot, fast schwärzlich. Das färbende Prinzip ist das Hämatoxylin. Das Blauholz wird vorwiegend als Farbholz verwendet, obgleich es sich auch in der Kunsttischlerei, zu eingelegten Arbeiten, recht gut eignet. Jahrringe lassen sich an der Hirnfläche deutlich erkennen, doch ist der eigentliche Ringbau sehr verschwommen; die Gefäße sind sehr zahlreich und erscheinen als lichte Punkte auf dunklem Grunde; die Markstrahlen sieht man erst durch das Mikroskop. Die Zellen des Holzparenchyms enthalten Kristalle von oxalsaurem Kalk. Das Holz hat ein spez. Gewicht von 0,913 bis 1,057. Der Blauholzbaum wächst hauptsächlich in Mexiko und Britisch-Honduras. Die beste, farbstoffreichste Sorte kommt von Campêche und Carmen in den Handel.

Blutholz (Blood — wood) stammt von dem Blutholzbaume (Baloghia lucida) auf der Insel Norfolk in Ozeanien. Der kleine (etwa 12 m hohe) Baum besitzt ein rotes Holz. Der blutrote Saft (daher der Name dieser Pflanze) ward ehedem zum Färben benutzt.

Bocoholz (Bocoa wood) kommt von Bocoa provacensis, einer baumartigen Papilionacee in Guyana. Es ist außerordentlich dicht, sehr hart und schwer, von Farbe hellgelb-bräunlich, der Kern jedoch tief schwarzbraun und höchst unregelmäßig konturiert. Außerhalb des Kernes finden sich im Holzgewebe kleine, etwas radial gestreckte Inseln vor, welche in jeder Beziehung mit dem Kern übereinstimmen. Die übrige gelbe Holzmasse erscheint von zahlreichen weißen Pünktchen übersäet, die den Gefäßen entsprechen. Von diesen gehen zarte weißliche Binden aus, welche sich häufig rundum im Jahrring verfolgen lassen. Die Jahrringe selbst treten deutlich hervor und sind durch ein dichtes, dunkles Holzgewebe voneinander getrennt. Die zahlreichen Markstrahlen sind noch mit freiem Auge erkennbar. Die vorerwähnten Binden (Holzparenchym) verlaufen, von kleinen wellenförmigen Krümmungen abgesehen, senkrecht auf die Markstrahlen. Dieses Auftreten von Holzparenchym in vollkommen geschlossenen Ringen ist nur wenigen Nutzhölzern eigen. Im radialen Längsschnitt erscheinen die Gefäße als schmale Furchen mit silberglänzenden Wänden. Die Markstrahlen verlaufen in diesem Schnitte in Form zarter weißlicher Wellenlinien auf gelbem Grunde. Ueberhaupt ist das Bocoholz leicht von anderen ähnlichen Hölzern zu unterscheiden und selbst die Lupe zeigt kaum mehr, als sich dem unbewaffneten Auge darbietet. Durch das Mikroskop betrachtet, treten die Gefäße einzeln oder zu zwei bis drei in radialen Reihen auf. Die Wände der Holzzellen sind so verdickt, daß sich ihr Lumen kaum messen läßt. Das schöne Holz nimmt die Politur vorzüglich an und wird daher zu Möbeln und Luxusgegenständen mit Vorliebe verwendet. Es kommt in ziemlich starken Dimensionen in den Handel.

Bogenholz (Bois d'arc — Osage wood). So bezeichnet man das feste und ungemein elastische Holz des Osage-Orangenbaumes (Maclura aurantica). Es hat seinen Namen angeblich daher, weil die Osage-Indianer in Nord-

Amerika es unter anderem hauptsächlich zur Anfertigung ihrer Bogen benutzen. Das Holz ist von gelber, an einigen Stellen orangegelber Farbe mit bräunlichem Kern und lichtgelbem Splint. Der Osage-Orangenbaum wächst vorzugsweise im Territorium Indiana, im Staate Nebraska u. a. m.; er findet sich auch im südlichen Amerika, wo er „Pao d'arco" genannt und dort ebenso wie im Norden verwendet wird. Betrachtet man den Querschnitt dieses Holzes, so sieht man schon mit freiem Auge mehr oder weniger deutliche, durch lichter gefärbtes Frühjahrsholz abgegrenzte Jahrringe, in deren dichtem bräunlichem Gewebe hellere Punkte und Bänder liegen, welche die Gefäße darstellen. Sehr undeutlich sind die Markstrahlen und treten erst durch die Lupe sichtlich hervor. Das Bogenholz ist ziemlich schwer; es hat im Mittel ein spez. Gewicht von 0,865.

Bohnenbaumholz (Aubour — laburno — bean wood). Es stammt vom gemeinen und Alpen-Bohnenbaum oder Goldregen (Cytisus laburnum und C. alpinus), meist nur als Strauch mit sparrigen Aesten, der sich hier und da in den Bergwäldern des südlichen Europa (Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Italien und Frankreich) vorfindet. Das Holz beider Arten ist in der Jugend schön lichtgelb mit einem Stich ins Grünliche, wird aber im Alter bräunlich und schwarz geadert; es besitzt große Härte, Elastizität und Festigkeit, hat ein spez. Gewicht von durchschnittlich 0,729. Als Material für feine Drechslerarbeiten, musikalische Instrumente u. a. m. ist es vorzüglich geeignet und nimmt auch die Politur gut an. Das Holz des Alpen-Bohnenbaumes wird dem des gemeinen vorgezogen.

Bolletrieholz (Bois de Manglier — Bulletree). Die Engländer nennen es auch horseflesh-wood (Pferdefleischholz), weil es frisch geschnitten dem rohen Fleische in der Farbe gleicht; diese wird jedoch an der Luft allmählich blässer. Das Holz ist sehr dicht, hart und fest, wird sowohl in der Möbelfabrikation, als auch zu Spazier- und Regenschirmstöcken sowie zu Drechslerarbeiten verwendet. Es wurde durch die Holländer aus Australien in den Handel gebracht und stammt von dem in allen Tropenländern am Meeresufer wachsenden Mangrove- oder Wurzelbaum (Rhizophora Mangle u. a. m.). Auch auf den Antillen kommt ein ähnliches Holz von Mimusops globosa vor, das ebenfalls wegen seiner besonderen Festigkeit als Bau- und Werkholz geschätzt ist.

Brasiletholz (Bois Brésilett — Brasiletto) ist eine geringere Sorte Rot- oder Brasilienholz (s. d.) aus Cuba, Jamaika usw. Dasselbe ist zwar rot und rotfärbend, doch bleibt es immer gegen die übrigen Rothölzer weit zurück, weil es ärmer an Farbstoff (Brasilin) ist. Es stammt von Caesalpinia vesicaria und C. bijuga. Die Stämme sind gewöhnlich stark verdreht und haben viel Splint. Brasiletholz nennt man auch ein gelbes, sehr festes und schweres Holz von Caesalpinia baahamaensis, einem kleinen Baum oder Strauch auf den Bahamainseln. Beide Arten werden, da sie schöne Politur annehmen, mehr für Tischlerarbeiten als zu Färbezwecken verwendet.

Brasilienholz (Bois de Brésil — legno del Brasile — Brazil wood). Das eigentliche Brasilienholz kommt allerdings aus Brasilien, aber es ist nachgewiesen, daß nicht das Holz den Namen von dem Lande hat; denn diese Bezeichnung bestand schon lange vor der Entdeckung Amerikas für ostindisches Rotholz. Der Name rührt von dem portugiesischen Worte

„Braza", d. i. Feuerglut, womit man die Farbe des Holzes bezeichnete. Je nach dem Farbstoffgehalt und nach dem Ausfuhrorte bekam das Brasilienholz auch noch andere Benennungen, wie Brasiletholz, Pernambucoholz, Bahia-Rotholz usw.. Sie sind sämtlich Produkte der Tropenländer und stammen von der Pflanzengattung aus der Familie der Cäsalpiniaceen, Bäume mit dornigen Zweigen, doppelt gefiederten Blättern und stacheligen Hülsen. Spez. Gewicht 0,941. Die beste Sorte Brasilienholz ist das Pernambucoholz (s. d.). Der färbende Bestandteil aller dieser Hölzer ist das Brasilin, dessen gelbliche Lösung an der Luft, besonders schnell aber bei Gegenwart von Alkalien ins Karminrote übergeht.

Buchenholz (Hêtre — faggio — beech), eigentlich Rotbuchenholz, ein hartes, grobfaseriges, aber gleichförmig dichtes, ziemlich festes, biegsames, leicht spaltbares Holz von weiß-rötlicher oder licht-rotbrauner Farbe. Es stammt von der in ganz Europa häufig vorkommenden gemeinen Rotbuche (Fagus silvatica), einem der schönsten Waldbäume mit geradem Stamme, kurzgestielten, eiförmig-zugespitzten Blättern (Ränder gewimpert) und einer stacheligen Frucht (Buchenecker). Das Holz der Rotbuche hat im Querschnitt deutlich erkennbare Jahrringe mit vielen, ziemlich breiten, lichten und auffallend glänzenden Markstrahlen, welche auf radialer und tangentialer Schnittfläche dunkler als das Nachbargewebe erscheinen. Diese deutlichen Markstrahlen bestehen (mikroskopisch betrachtet) aus etwa 15 Zellenreihen, während die wenig deutlichen Markstrahlen nur aus 1 bis 6 Zellenreihen zusammengesetzt sind. Große Gefäße hat das Rotbuchenholz nicht, aber dieselben sind sehr zahlreich. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes ist 0,59 bis 0,85. — Gutes Buchenholz ist im Kerne rötlich, im Splinte weißlich, das Holz selbst aber ist gleichmäßig hell von Farbe, und seine Markstrahlen sind stark glänzend. Verarbeitet reißt und wirft sich das Buchenholz sehr; dieser Uebelstand ist der Kurzfaserigkeit desselben zuzuschreiben. Bei Abschluß von Luft geht der Saft leicht in Gärung über. Aus diesen Gründen ist das Rotbuchenholz zu Bauzwecken ganz ungeeignet und nur beständig unter Wasser verbaut bleibt es dauerhaft. Den Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit verträgt es nicht und diese Eigenschaft beschränkt zum Teil seine Brauchbarkeit selbst zu Eisenbahnschwellen; wohl läßt sich das Holz zu diesem Zwecke am leichtesten imprägnieren. Am häufigsten ist seine Verwendung für solche Gegenstände, welche stark der Abnutzung unterliegen und wo weniger auf schönes Aussehen, als vielmehr auf Härte und Festigkeit gesehen wird. In dieser Beziehung dient es meist zu ordinären Tischler- und Wagnerarbeiten, zu Faßdauben für Oel- und trockene Gegenstände, zu Verpackungskisten usw. Gedämpft läßt sich Rotbuche vorzüglich biegen und findet deshalb eine ausgedehnte Anwendung zur Herstellung gebogener Möbel. Ihre ausgezeichnete Eigenschaft zu Brennzwecken und zur Verkohlung werden ihr stets einen Massenverbrauch sichern.

Die Rotbuche hat ihre größte Verbreitung in Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Frankreich, in den Balkanländern, im nördlichen Spanien, der Schweiz und Italien; sie hat ihre Nordgrenze in Norwegen bei Alversund. Im Kaukasus beginnt sie bei 2000 m Seehöhe in die schattenseitigen Einsenkungen des Gebirges zu dominieren und reicht bis in die persische Provinz Asterabad. — Auch Amerika hat Buchenwälder aufzuweisen. So ist die rostfarbige Buche (Fagus ferruginea) eine der wertvollsten Holzarten im Staate Ohio. Das harte und feste Holz dieser Buche ist im Wasser fast

unverwüstlich; es wird daher vorzüglich zu Wasserbauten verwendet. In Chile ist der Roble (Fagus obliqua) der vorherrschende Baum und bildet bis nördlich von Valparaiso den Hauptbestandteil der dortigen Wälder. Weiter im Süden bis Chiloé kommen noch andere zwei Buchenarten: der Rauli (F. procera) und der Coihué (F. Dombeyi) vor. In Patagonien sind wieder Buchen vorherrschend, so die birkenähnliche Buche (F. betuloïdes), die antarktische Buche (F. antarctica) und der Nirre (F. pumilio) als Zwergbaum. Endlich ist noch die australische Buche (F. Cunninghamii) auf Vandiemensland zu erwähnen, deren sehr hartes Holz als Möbelmaterial gebraucht wird und auch schöne Politur annimmt.

Buchsbaumholz (Buis — bosso — box wood), ein ausgezeichnetes Nutzholz von schöner lichtgelber Farbe, außerdem ungemein dicht, hart, fest und schwer, höchst feinkörnig und entsprechend elastisch, so daß sich diese Eigenschaften nicht leicht bei anderen Holzarten finden lassen. Es wird vom hochstämmigen Buchsbaum (Buxus sempervirens) gewonnen, welcher hauptsächlich in den Ländern am Schwarzen Meere wächst. Das Holz hat äußerst schmale, dunkle Jahrringe und senkrecht darauf zahlreiche, sehr feine Markstrahlen. Die Gefäße sind am Querschnitt ziemlich gleichmäßig verteilt, aber erst durch das Mikroskop sichtbar. Das Buchsbaumholz ist schwer spaltbar und besitzt trocken ein spezifisches Gewicht von 0,912 bis 1,033. Für den Holzschnitt ist es bis jetzt noch durch kein anderes Holz vollkommen ersetzt worden. Das beste Buchsholz kommt als sogen. „Abassia-Buchs" über Smyrna und Konstantinopel zu uns. Weniger fest und homogen ist das aus Spanien, Südfrankreich und Italien stammende Buchsbaumholz, welches nur zu Drechslerarbeiten und musikalischen Instrumenten verwendet wird. Das spanische Holz ist wegen seiner schlichten, geradfaserigen Beschaffenheit vorzüglich zu Blasinstrumenten geeignet, während das französische und italienische von mehr weißlicher Farbe, mit grünlichen Adern gezeichnet, am wenigsten geschätzt wird; die Stämmchen sind überdies kleiner und schwächer, das Holz selbst von weicherem Gefüge als beim asiatischen Buchsbaum.

Die hier genannten Produktionsgebiete des echten Buchsbaumholzes scheinen mehr oder weniger erschöpft zu sein. Man ist demnach bemüht, für das immer seltener und teuerer werdende asiatische Buchsholz einen Ersatz zu finden; und in der Tat wurden einige Surrogate in den Handel gebracht, die zwar auch sehr fein und dicht sind, aber bei weitem nicht die vortrefflichen Eigenschaften des kleinasiatischen oder kaukasischen Buchsbaumes erreichen. So diejenigen westindischer, afrikanischer und australischer Herkunft. Letzteres hat allerdings einige Aehnlichkeit mit asiatischem Buchs, stimmt auch in der Farbe mit diesem überein, stammt aber von einem Strauche Pittosporum undulatum und steht dem echten Buchsbaum, selbst dem westindischen und afrikanischen an Güte entschieden nach. Gutes, echtes Buchsbaum soll möglichst dickstöckig, rein, schön hellgelb und astrein sein, sowie eine feinkörnige Textur besitzen. Das großstöckige levantinische Buchsbaumholz kommt in Pflöcken oder runden Stämmchen von 1 bis 2,5 m Länge und 15 bis 30 cm Durchmesser in den Handel; es wird nach dem Gewichte verkauft.

Bumeliaholz (Bumelia — bully wood) stammt vom schwarzen Sternapfelbaum (Bumelia nigra) in den Bergwäldern von Jamaika, aber auch von Bumelia pallida in Westindien. Das erstere ist ein vorzügliches, sehr

hartes und brauchbares Bau- und Nutzholz, während letzteres weich und schwammig ist.

Cajeputholz (Cajeputi). Es ist dies ein sehr schweres, aber leicht spaltbares Holz von rötlichbrauner Farbe, welches von dem auf den Molukken und Sundainseln wachsenden Cajeputbaum (Melaleuca cajeputi) stammt. Der Baum von den Malayen „Cajuputi", d. h. weißer Baum genannt, trägt weiße Blüten und hat eine weißliche (wie bei der Birke) sich ablösende Rinde. Melaleuca viridiflora auf Neu-Caledonia, dort „Niauli" genannt, dürfte ähnliches Holz besitzen.

Caliaturholz (Bois caliatour — sandalo rosso — red sandal) heißt man im Handel die beste Sorte des roten Sandelholzes. Es kommt in schweren, außen violettbraunen bis schwärzlicher, innen jedoch hochroten Stücken aus Ostindien (Ceylon und Timor), sowie von der Koromandelküste in den Handel. Besonders schön rot ist die frische Schnittfläche dieses Holzes gefärbt und erscheint mit schwärzlichen Adern durchzogen. Im übrigen siehe Artikel Sandelholz.

Camirium und Canarium, zwei interessante Holzarten. Erstere stammt von Aleuritis moluccana, letztere von Canarium communis, welcher Baum die walnußähnlichen Früchte (Kanariumnüsse) trägt. Das harzreiche, braune und harte Holz des Kanariumbaumes ist sowohl als Bauholz wie zu Tischlerarbeiten gut verwendbar. Diese beiden Holzarten waren ehedem nur auf den Molukken einheimisch, sind aber gegenwärtig in ganz Indien angepflanzt.

Carannaholz (Bois Caranna — white cedar) ist ein leichtes, wohlriechendes Holz von bedeutender Dauerhaftigkeit, das als sogen. „weißes Zedernholz" von Guyana in den Handel kommt. Es stammt von Icica altissima (caranna) aus der Familie der Balsamgewächse.

Carapaholz (Bois de carapa — crab wood), ein sehr hübsches marmorartiges Nutzholz von rötlich-brauner Farbe mit einem Stich ins Violette, hat auch gefälligen Flader und wird deshalb von Kunsttischlern geschätzt. Es stammt mutmaßlich von der Meliacee Carapa guyanensis im tropischen Amerika. Eine zweite Sorte, die von der westindischen Meliacee Carapa procera gewonnen wird, hat ebenfalls eine schöne Textur und nimmt eine hübsche, atlasartige Politur an. Auch dieses Holz läßt sich leicht und gut bearbeiten und ist sehr geschätzt.

Carobenholz (Caroubier — carrubio — carob wood) stammt vom Caroben- oder Johannisbrotbaum (Ceratonia siliqua) aus der Familie der Cäsalpinien, immergrüne Bäume mit glatten, lederartigen Blättern und trägt als Frucht die bekannten Bockshörndeln. Das Holz ist gelblich-rot mit roten Adern durchzogen, im Kerne dunkelrot, hart, fest und ziemlich dicht. Der Carobenbaum war ursprünglich nur im Orient heimisch; er wächst jetzt im ganzen Mittelmeergebiete, besonders auf den Bergen der Insel Cypern, in Griechenland, Italien, Kleinasien und Algerien auf trockenem, dürren Boden. Auch in Dalmatien findet man denselben, bald vereinzelt, bald in größeren oder kleineren Beständen auf den südlichen Inseln. Obwohl das Holz für Tischlerarbeiten, wegen seiner schönen Farbe und Polierfähigkeit sehr geeignet wäre, so wird dasselbe selten dazu verwendet, weil es gewöhnlich kernfaul ist. Das spez. Gewicht des Holzes beträgt 0,84 bis 0,90. Die Rinde des Baumes enthält ziemlich viel Gerbstoff.

Caryocarholz (Caryocar) ist ein rötliches, hartes, dichtes und festes Nutzholz von verschiedenen südamerikanischen Bäumen aus der Ordnung der Bombaceen, so von Caryocar nucifera in Guyana, C. butyrosum ebenfalls in Guyana und in Brasilien, C. amygdaliferum in Columbia einheimisch. Letztere Art kommt jetzt selten mehr vor. Das Holz aller drei Arten soll ein vorzügliches Baumaterial liefern.

Casuarinenholz (Casuarina — beef oak). Das Casuarinen- oder Streitkolbenholz ist ein gelblich-braunes oder braun-rotes, dunkel gflecktes, von vielen Adern durchzogenes, sehr hartes und festes Holz. Im Querschnitt desselben sind die Jahrringe deutlich sichtbar, sie bestehen aus einem überaus dichten, braunen Holzgewebe, welches von großen, sich als weißliche Punkte kennzeichnenden Gefäßen durchzogen ist; diese treten einzeln auf und sind gewöhnlich von weitem Lumen. Markstrahlen kommen zahlreich vor, doch sind sie mit bloßem Auge, weder auf dem Querschnitt, noch auf dem Längsschnitt zu sehen; man erkennt sie erst mit der Lupe als feine, weiße sich oft gabelförmig teilende Linien. Von diesen laufen in schräger Richtung Aeste von Holzparenchym aus, welche aus dünnwandigen, harzerfüllten Zellen bestehen. Das Holzparenchym ist so reichlich entwickelt, so daß es auf dem Längsschnitt ziemlich lange Bänder bildet. Das Casuarinenholz ist sehr harzreich, schwer, schwierig zu spalten und zu schneiden. Außer zu den Streitkolben oder Keulen der Bewohner der Südseeinseln, wodurch es seinen Namen erhielt, wird das Holz vielfach zu Radfelgen, Speichen und Wagendeichseln verwendet.

Die Casuarinen- oder Keulenbäume sind höchst eigentümliche Pflanzen von etwa 10 m Höhe mit gefiederten, blattlosen Aesten, die sich immerfort teilen, bis sie sich in schachtelhalmförmige, hängende Zweige auflösen. Sie sind fast durchgehends in Australien und auf den ozeanischen Inseln einheimisch, werden aber auch im indischen Archipel und auf Madagaskar angebaut. Besonders hervorzuheben sind Casuarina equisetifolia und C. stricta, welche in Westaustralien ganze Wälder bilden, die durch ihren schachtelhalmartigen Habitus der Landschaft ein charakteristisches Gepräge verleihen.

Catalpaholz (Bois chavanon — Catalpa wood) von Catalpa speciosa im Norden Amerikas einheimisch. Das Holz ist weich und leicht zu bearbeiten. Die Indianer schätzen es zum Bau ihrer Kanoes, da Stärke verbunden mit großer Leichtigkeit es für diesen Zweck vorzüglich geeignet macht. Der Baum ist außerordentlich schnellwüchsig und hat wenig Splint. Holzproben zeigten eine schöne graue Färbung und Maserwuchs. Wegen seiner Dauerhaftigkeit wird das Catalpaholz in Amerika auch zu Eisenbahnschwellen, Brücken, Pfeilern und Piloten verwendet. Der schöne Baum mit den langgestielten, breit-herzförmigen Blättern und den glockenförmigen Blüten findet sich auch bei uns zuweilen in Parkanlagen als sogen. „Trompetenbaum" angepflanzt.

Cay-coe und Cay-go, zwei aus Tonking in den Handel gebrachte Holzarten. Erstere stammt von Anthyllis indica, einer Papilionacee; es ist ein auffallend leichtes, schönes Holz mit schwarzen Adern auf hellgelbem Grunde, das sich besonders zur Möbelfabrikation eignet. Cay-go ist von eichenartigem Aussehen und wird dort als Bauholz verwendet. Dessen Abstammung ist gegenwärtig noch unbekannt.

Ceibaholz (Ceiba) nennt man das weiche, lockere Holz des in Mexiko, Westindien und Südamerika wachsenden Ceibabaumes (Eriodendron anfractuosum). Aus dem ungemein dicken Stamme werden Kanoes gefertigt, welche bis zu 150 Mann fassen können, oder man macht daraus Fässer für den Zuckerversand. Das Innere solcher Stämme ist nämlich nicht mit fester Holzsubstanz erfüllt, sondern es nimmt daselbst eine überwiegende Entwickelung des Markes den größten Teil ein; dieses besitzt daher nur geringe Festigkeit und ein lockeres Gefüge.

Cercisholz (Siliquastre — siliquastro — Judas wood), auch Judasholz genannt, stammt vom gemeinen Judasbaum (Cercis siliquastrum). Es ist dies ein hartes, festes, gelbgrün geadertes, im Kerne braunes Holz, welches die Politur gut annimmt und daher zu allerhand kleinen Kunsttischler- und Drechslerarbeiten, aber auch zum Gelb- und Braunfärben dient. Der gemeine Judasbaum wächst in Südeuropa (Spanien und Italien), ebenso im Orient, an den Rändern der Bäche als kleiner Baum oder Strauch. Das Holz hat ein spez. Gewicht von 0,535 trocken. Der nordamerikanische Cercisbaum (Cercis canadensis), in Kanada und in Virginien heimisch, besitzt ein ähnliches Nutzholz.

Cericotte nennen die Franzosen ein schönes braun und schwarz geflammtes Nutzholz, welches von einer baumartigen Kakteenart (Cereus giganteus) stammt und in Westindien und Südamerika wächst. Es kommt meist in Furnieren geschnitten in den Handel.

Cocobolo. Das unter diesem Namen in den Handel gebrachte äußerst schöne Nutzholz aus Mexiko und Nicaragua ist dicht, sehr hart und schwer. Auf orange- oder rostgelbem Grund ist es mit dunkelbraunen Adern der Länge nach durchzogen. Die Jahrringe treten im Querschnitt dieses Holzes nur undeutlich hervor; dagegen sind die Gefäße als Poren sichtbar und sind mit Farbstoff erfüllt. Von lebhafter Farbe ist auch eine Sorte aus Panama; doch ist die Beschaffenheit des Holzes eine meist minderwertige, da die Blöcke mitunter hohl oder sonstwie schadhaft sind. Leider ist der Stammbaum des Cocobolo noch unbestimmt. Dieses schöne Holz eignet sich zu allerhand Kunsttischlerarbeiten; es kommt zumeist aus Nicaragua in 1 bis 4 m langen Blöcken von etwa 14 bis 35 cm Durchmesser in den europäischen Handel. Ausgewählte Stücke werden zu Furnieren geschnitten und sind für die Kunsttischlerei begehrt.

Condoriholz (Bois à crête de paon). Dieses interessante Holz kommt in vielen Gegenden Indiens und auf der Insel Madagaskar vor. Es stammt von Adenanthera pavonia, einer Leguminose, ist fest, hart, dicht, schwer spaltbar, aber leicht zu schneiden und bietet in jeder Schnittrichtung eine schöne Zeichnung dar. Besonders bemerkenswert ist der radiale Längenschnitt, auf welchem die Gefäße als braune, lange, geschlängelte Bänder, in einer weißlichen, bräunlich gestriegelten Grundsubstanz erscheinen. Die Farbe des Holzes ist dunkelrot, schwärzlich geadert. Auf dem Querschnitt sind die ziemlich breiten Jahrringe durch eine schmale Grenzlinie markiert; hier sind die Markstrahlen für das freie Auge gar nicht, auf dem Längsschnitte kaum bemerkbar. Die Gefäße erscheinen auf dem Hirnholze zahlreich und groß; sie sind von einem lichten, breiten Hofe umsäumt, wodurch sich das Condoriholz von dem westindischen Korallenholz (s. d.) unterscheidet. Zwischen den Gefäßen erblickt man dunkelbraune, vereinzelte Linien (Holzparenchym). Erst

durch die Lupe erkennt man die Markstrahlen als zahlreiche, feine und helle Linien auf dunklem, rötlichbraunem Grunde; auch die Gefäße treten mit ihren breiten Höfen noch deutlicher hervor. Das Mikroskop zeigt das netzförmig gestaltete Libriformgewebe mit den Holzzellen, ferner die einzelnen Gefäße und die schmalen Markstrahlen, welche größtenteils mit einem roten harzigen Farbstoffe erfüllt sind. Holzparenchym ist reichlich vorhanden. Das Condoriholz wird seiner hübschen Zeichnung wegen als Kunst- und Möbelholz in Frankreich vielfach verwendet.

Cupaniaholz (Cupania). Es gibt drei Arten dieses Holzes, je nach Abstammung. Die Bäume gehören zur Familie der Sapindaceen und haben paarig gefiederte Blätter: Cupania glabra auf Jamaika, dessen schönes Holz dort zu Möbeln verarbeitet wird; Cupania fructescens auf den Molukken, liefert ein sehr hartes Holz, das namentlich zu Pfählen und Pfosten verwendet wird; Cupania sideroxylon, ein in Indien und auf Réunion, häufig am Strande und in Niederungen wachsender Baum. Dieser hat ein rotes, hartes und schweres, aber sehr knorriges und wimmriges Holz, welches nur zu Drechslerarbeiten benutzt werden kann. Die dünnen Stämme geben überdies sehr haltbare Pfähle für den Hüttenbau der Eingeborenen.

Cynometea nennen die Franzosen ein rötliches, hartes Nutzholz von noch unbekannter Abstammung, welches im westlichen Afrika, an den Ufern des Congo wächst und vereint mit anderen tropischen Holzarten dort in ausgedehnten Wäldern vorkommen soll.

Cypressenholz (Cyprès — cipresso — cypress). Es stammt von verschiedenen, sowohl in Europa, als auch in allen übrigen Erdteilen wachsenden Zypressenarten der Cupressineenfamilie. Sie haben alle ein mehr oder weniger festes und dauerhaftes Holz. Die wichtigsten derselben sind folgende:

1. Die gemeine, immergrüne Zypresse (Cupressus sempervirens), im südlichen Europa vorherrschend, mit dachziegelartig angedrückten, schuppenförmigen Blättern, welche die schlanken Aeste dicht bedecken. Das Holz dieser Zypressenart ist von weiß-gelblicher Farbe, mitunter licht gelbbraun und rötlich geadert, aromatisch riechend, sehr fest und dauerhaft; es wird dort, wo man es leicht haben kann, zu feinen Tischlerarbeiten verwendet. Trocken hat das Holz ein spez. Gewicht von 0,554 bis 0,644. Der Baum war ursprünglich in Persien einheimisch und wurde dann in Griechenland, Kleinasien, Italien und sonst im Mittelmeergebiete angebaut, wo er nunmehr charakteristisch für die südlichen Landschaften geworden ist.

2. Die sogen. Zeder-Zypresse (Cupressus thuyoïdes) in Nordamerika, hauptsächlich in Kanada, dann in Pennsylvanien und Maryland, sowie in den Pineries am oberen See in Michigan und Wisconsin vorherrschend. Das wohlriechende, leichte, sehr dauerhafte Holz dieser Zypresse ist von Farbe gelblich-weiß, wird aber, der Luft längere Zeit ausgesetzt, rötlich. Spez. Gewicht ist 0,365 bis 0,535. Es ist dort als sogen. „weißes Zedernholz" sehr geschätzt. Der ziemlich dicke Stamm liefert schöne, astreine Bretter.

3. Die virginische oder Sumpf-Zypresse (Cupressus oder Taxodium distichum), ebenfalls in Nordamerika, in den südlichen Staaten der Union, namentlich in Louisiana, Florida, Arkansas usw. einheimisch, wo sie in ausgedehnten Wäldern vorkommt. Sie hat ebenfalls ein weiß-gelbes, bei längerem Einwirken der Luft, sich rötlich färbendes Holz, welches weich, aber

zäh, elastisch und harzreich ist. Die Jahrringe sind sehr eng, jedoch deutlich geschieden, die Markstrahlen zahlreich, schmal, etwas geschlängelt und dichter als das übrige Holzgewebe. Der Baum wächst dort zu ansehnlicher Höhe (etwa 50 m) und erreicht eine Stärke von 3 bis 4 m; er liefert gutes Bau- und Werkholz (Schiffsmasten, Pfähle und namentlich Schindeln), das von außerordentlicher Dauer ist und der Hitze und Feuchtigkeit widersteht.

4. Die chilenische Zypresse (Libocedrus tetragona) im südlichen Chile, in ausgedehnten Wäldern vorkommend, liefert ein vorzügliches Bau- und Nutzholz, welches dort beim Schiffbau vielfach Verwendung findet.

5. Unter den zahlreichen Zypressenarten Japans nimmt der sogenannte „Sonnenbaum" (Chamaecyparis obtuosa), jap. „Hynoki", die erste Stelle ein. Das schöne, gelblich-weiße, sehr feinjährige und äußerst dauerhafte Holz dieser Zypresse wird nur zum Tempelbau und zu besonderen Luxusbauten verwendet; es steht sehr hoch im Werte. — Eine zweite ähnliche Zypressenart (Chamaecyparis pisifera), dort „Sawara" genannt, wird gleichfalls zu Bauten mit Vorliebe gebraucht, steht aber der vorigen an Güte nach. — Eine dritte Zypressenart (Cryptomeria japonica) gehört der Ordnung der Eibenzypressen an und wird von den Japanern „Sugi" genannt. Sie bildet besonders im südlichen Teil des Reiches ausgedehnte Wälder. Das Holz der Cryptomeria besitzt einen schönen rosarot gefärbten, wohlriechenden Kern und einen ziemlich breiten weißlichen Splint. In den technischen Eigenschaften steht vielleicht das Holz dieser Zypresse etwas hinter dem unserer Fichte; an Vielseitigkeit der Verwendung ist sie jedoch unerreichbar. Das Holz zeichnet sich durch Elastizität und Festigkeit aus; die feinjährigen Stämme finden als Brückenholz, Schiffbauholz, Telegraphensäulen u. a. m. Verwendung. Das Schnittholz wird hauptsächlich nach China exportiert. — Außerdem liefern die ozeanischen Inseln Neuseeland u. a. einige Zypressenarten (Dacrydium excelsa und D. cupressinum) mit vorzüglichem Nutzholz.

Dagameholz (Dagamé). Unter den exotischen Hölzern, namentlich jenen, welche Estrada in seinem Berichte über die wertvollsten Holzarten der westindischen Insel Cuba beschrieben hat, ist das Dagamé von Calycophyllum candidissimum besonders zu erwähnen. Es ist von Farbe licht ockergelb, in der Textur etwa dem Buchsbaum ähnlich, besitzt Elastizität und Festigkeit, ist sehr dicht und leicht zu bearbeiten. Der Baum kommt häufig auf Cuba vor, erreicht 12 bis 16 m Höhe und liefert Balken von 30 cm im Gevierte. Das Holz ist frei von Astknoten, nimmt gute Politur an und ist außerordentlich dauerhaft. Es wird für Bau- und Möbeltischlerei, sowie zu Wagnerarbeiten u. dergl. verwendet. Diese Holzart gehört zweifelsohne zu den besten kubanischen Hölzern.

Diababulholz (Diababul). Das Holz ist im frisch geschnittenen Zustand hellrot, dunkelt aber durch Einwirkung der Luft nach und wird dunkelbraunrot, etwa dem Jakarandaholze ähnlich. Es ist sehr hart, schwer, ungemein fest und dauerhaft; sonst geruchlos, wenn es aber geschnitten oder geraspelt wird, so gibt der gummiartige Saft, den es enthält, einen zimtartigen Geruch von sich. Das unter dem obigen Namen bekannte Holz stammt von der in Aegypten und Abessinien vorkommenden Akazie (Acacia arabica). Das Holz dieser Akazienart war bei den Alten sehr geschätzt; von den Aegyptern wurde es dem Sonnengott geweiht und von den Juden zur Erbauung der Stiftshütten verwendet. Es ist in der Kunsttischlerei sehr ge-

schätzt und nimmt die Politur vorzüglich an, doch erscheint es selten in den Handel. Die Jahreslagen sind bei diesem Holze sehr dicht und hart.

Drachenblutholz (Bois de dragonnier — portg. Pao sangre de Draco). Hierher gehören die das sogen. Drachenblut (Sanguis draconis) des Handels liefernden Bäume Afrikas und Westindiens. Sie werden auch nur dieses Produktes wegen kultiviert, während ihr Holz sehr porös und industriell nicht brauchbar ist. Der afrikanische Drachenblutbaum (Dracaena draco) kommt auf den kanarischen Inseln hauptsächlich vor, der westindische Drachenblutbaum (Pterocarpus draco) wächst auf einigen Inseln der Antillen.

Ebenholz (Ebène — ebano — ebony). Unter diesem Namen kommt eine große Anzahl dunkler, schwerer und dichter Holzarten in den Handel, die aber nicht alle, wie man meinen sollte, auch wirklich schwarz sind. Die Farbe wechselt vielmehr von tief schwarz bis braun. Diese Hölzer bilden denn auch Produkte verschiedener Abstammung. Das echte schwarze Ebenholz, jenes ungemein dichte, harte und schwere, mühsam zu bearbeitende Holz, kommt von den Ebenaceen im tropischen Afrika und Indien. Das wertvollste Ebenholz liefert der Ebenholz-Dattelpflaumenbaum (Diospyros Ebenus) auf Madagaskar und Ceylon. Das intensiv schwarze Kernholz dieses Baumes ist ungemein dicht und schwer; es besitzt ein spez. Gewicht von 1,187 bis 1,331 und läßt auf dem Querschnitt fast keinerlei Strukturverhältnisse erkennen. Die Jahrringe sind nur mit Hilfe einer guten Lupe wahrnehmbar, auch sieht man bei günstiger Beleuchtung überaus kleine, sparsam vorhandene Gefäße. Letztere erscheinen auf dem Längsschnitt schon deutlicher. Höchst bemerkenswert ist im Lupenbilde das Hervortreten der Markstrahlen in Form von überaus zarten, perlschnurartigen Gebilden. Viele Zellen enthalten einzelne große Kristalle von oxalsaurem Kalk, daher auch die Asche beim Verbrennen sich fast nur aus Pseudokristallen von Kalk zusammensetzt. Alle Zellen (die Holzzellen nicht ausgenommen) sind mit einer schwärzlichen, harzartigen Masse erfüllt. Der Splint des Ebenholzes ist fast weiß und weich. Dieses schöne Holz liefert eines der geschätztesten und teuersten Materiale für die Kunsttischlerei. Es nimmt die Politur vorzüglich an.

Von den Ebenholzarten aus Madagaskar ist jene von Minterrana tiefschwarz, während die Sorte aus Tamatave mehr braun von Farbe ist, namentlich die stärkeren Stücke. Ausgezeichnet schön sind die Ebenholzarten aus Ceylon und Bombay. Die Blöcke haben 2 bis 6 m Länge und 25 bis 60 cm Durchmesser. Auch Sumatra liefert sehr geschätztes Ebenholz für Tischler- und Drechslerarbeiten. Dasselbe stammt von der schwarzholzigen Dattelpflaume (Diospyros melanoxylon). Weniger geschätzt ist das Holz von Diospyros ebenaster aus den Wäldern um Kalkutta, welches bräunlich von Farbe ist. Von tiefschwarzer Farbe, sehr dicht und schwer ist das Ebenholz auf Réunion und Mauritius von Diospyros tesselaria, nur ist es meist kernschädig und weiß gefleckt, wodurch dessen Wert herabgesetzt wird. — Das westafrikanische Ebenholz soll ebenfalls von Diospyros melanoxylon stammen; es ist ein vorzügliches Holz von schwarzer Farbe, das auch einen großen Teil des im Handel vorkommenden Ebenholzes bildet und namentlich zu Spazierstöcken u. a. m. verwendet wird.

Kamerun- und Gabun-Ebenholz kommt gleichfalls in bedeutenden Quantitäten, jedoch in kleineren Stücken in den europäischen Handel. Es erscheint jedoch sehr zweifelhaft, ob Diospyros Dendo diese Sorte liefert; wahrschein-

lich stammt das Kamerun-Ebenholz von verschiedenen anderen Diospyrosarten. Aus Deutsch-Südwestafrika, Südangola, sowie aus der Kapkolonie kommt das mehr oder weniger schwarze Holz einer Ebenacee (Euclea pseudoebenus). Das hinterindische Ebenholz, welches als Makassar-Ebenholz in den Handel gelangt, stammt von Maba ebenus u. a. m., ist aber weniger geschätzt als das von der Insel Ceylon. Eine Sorte sogen. weißen Ebenholzes liefert Diospyros montana auf Neu-Caledonia. Das weißliche, schwarz geaderte, dichte und schwere Holz ist nur im Trocknen zu gebrauchen. — Was sonst als braunes, rotes und grünes Ebenholz angeführt wird, sind das Amarant-, Grenadill- und Grünherzholz, die alle an den betreffenden Stellen in diesem Buche näher beschrieben erscheinen.

Echtes, schwarzes Ebenholz, von dem hier hauptsächlich die Rede ist, steht hoch im Preise. Als Erkennungszeichen für die Echtheit dieser Holzart mögen folgende Anhaltspunkte gelten: die äußerst geringe, nur durch das Vergrößerungsglas wahrnehmbare Deutlichkeit der Jahrringe und der Struktur überhaupt; die außerordentliche Schwierigkeit es mit dem Messer zu schneiden, also seine Härte; die große Schwere oder das hohe spez. Gewicht, welches stets (auch im vollkommen trockenen Zustand) größer als 1 ist; die schneeweiße Asche, die es nach dem Verbrennen zurückläßt und in welcher die in den Zellen befindlichen Kristalle von oxalsaurem Kalk sich vorfinden lassen.

Ebereschenholz (Cormier — sorbo — sorb wood). Es stammt vom gemeinen Ebereschen- oder Vogelbeerbaum (Sorbus aucuparia), aber auch vom zahmen Ebereschen- oder Spierlingsbaum (Sorbus domestica). Der erstere ist ein mittelhoher Baum; er findet sich häufig in Bergwäldern des mittleren und nördlichen Europa, sowie im nordwestlichen Asien, bis zur Schneegrenze vor. Das hellrotbraune Holz dieser Eberesche ist kurzfaserig, aber zäh, dicht und schwer; es besitzt im trockenen Zustand ein spez. Gewicht von 0,57 bis 0,78. Das Holz der zahmen Eberesche ist härter und schwerer; es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,73 bis 0,89; auch ist dasselbe im Kern braunrot von Farbe und dichter als das vorerwähnte. Der kleine Baum oder Strauch unterscheidet sich im Aeußeren von der gemeinen Eberesche nur durch die birnförmigen Früchte. Dieses Gewächs dürfte wildwachsend schwerlich über das mittlere Deutschland hinausreichen. Das Holz beider Arten wird vorzüglich zu Drechslerarbeiten verwendet und nimmt auch schöne Politur an.

Eibenholz (If — tasso — yew). Das Holz der Eibe oder des gemeinen Taxusbaumes (Taxus baccata) zählt zu den dichtesten und schwersten Holzarten Europas; es besitzt trocken ein spez. Gewicht von 0,74 bis 0,94. Das Eibenholz hat eine orangegelbe Grundfarbe und ist mit schönen braunroten Adern in verschiedenen Schattierungen ausgezeichnet. Es ist ferner sehr feinfaserig, gleichmäßig dicht, zäh und elastisch, beinahe unvergänglich, aber schwer spaltbar und harzarm. Der Splint ist gelblich-weiß und grenzt gegen das Kernholz scharf ab. Da der Baum ungemein langsam wächst, so hat auch das Holz außerordentlich schmale Jahrringe. Die Markstrahlen sind sehr zahlreich, fein und gerade, aber erst durch die Lupe erkennbar. Dieses Holz unterscheidet sich durch die schmalen, getüpfelten, im Innern spiralig verdickten Holzzellen und durch den Mangel an eigentlichen Harzgängen und Holzparenchym von allen übrigen Nadelhölzern. Es kommen nur zerstreute, einzelne Harzzellen vor.

Die Eibe ist eine eigene Gattung der Koniferenfamilie mit immergrünen, oberhalb dunklen, unterseits hellen, kammartig angeordneten Nadeln (der Weißtanne ähnlich). Der Baum wächst in Gebirgswäldern und in der Ebene fast in ganz Europa, obwohl er hier jetzt selten geworden ist. — Häufiger wächst die Eibe in Persien und im Kaukasus. Das Holz war wegen seiner großen Elastizität ehedem ein sehr gesuchtes Material für Armbrustbogen; jetzt wird es nur zu Instrumenten und sonstigen Drechsler- und Schnitzarbeiten verwendet. Schönes Eibenholz kommt aus Kaukasien, teils in runden Blöcken, teils in vierkantig beschlagenen Stammstücken von beträchtlicher Stärke in den Handel. Die gemaserten Partien sehen sehr wohlgefällig aus und geben ausgezeichnete Fourniere für Tischlerarbeiten. Der gemeinen Eibe ähnlich ist die amerikanische oder kanadische Eibe (Taxus canadensis) und die mexikanische (Taxodium mexicana). Taxus cuspidata, nucifera und grandis sind in Japan und China heimisch.

Eichenholz (Chêne — quercia o rovere — oak). Unter den Holzarten, welche im Baufache und in den Gewerben Verwendung finden, ist das Eichenholz wohl das wichtigste, da es neben großer Festigkeit auch eine lange Dauer hat und sowohl im Trocknen als auch im Wasser verbaut werden kann. Es wurde ehedem vorzugsweise zum Schiffbau verwendet; gegenwärtig hat es nur beim Eisenbahnbau als Schwellenmaterial, zur Erzeugung von Faßdauben und in der Möbelindustrie seine volle Bedeutung behalten. Das Eichenholz stammt von verschiedenen, doch immer derselben Gattung Quercus angehörenden Bäumen aus der Kupuliferenfamilie. Es zählt weit über hundert Arten, die alle in der nördlichen Hemisphäre verbreitet sind. Das Holz der Eichen ist im Kerne gelbbraun, rötlich bis dunkelbraun (amerikanische Lebenseiche), je nach Art, Boden und Standort des Baumes. Seine technischen Eigenschaften sind im allgemeinen: Härte und Festigkeit. Das spez. Gewicht schwankt indessen zwischen weiten Grenzen, im grünen Zustand von 0,87 bis 1,16, lufttrocken von 0,53 bis 0,96. Durch die schon für das freie Auge kenntliche Struktur läßt sich das Eichenholz leicht von allen übrigen Holzarten unterscheiden. Es ist durch breite, mehr oder weniger helle, glänzende Markstrahlen und durch scharf abgegrenzte Jahrringe, in deren Frühlingslagen große als Poren erscheinende Gefäße liegen, leicht erkennbar. Der Splint ist weißlich oder gelblich. Die Unterscheidung des Holzes der einzelnen Arten ist indessen eine oft schwierige.

Betrachtet man den Querschnitt des Eichenholzes (gleichgültig, welcherlei Art) durch die Lupe, so treten die vorhin erwähnten Gefäße des Frühjahrsholzes noch deutlicher hervor. Außerdem erblickt man noch eine Anzahl kleiner Gefäße im Sommer- und selbst im Herbstholze. Ferner sieht man innerhalb der Jahrringschichten eigentümliche, dunkle, unregelmäßig gestaltete Flecken, welche mit den Markstrahlen parallel laufen, ebenso eine Anzahl sonst unkenntliche Markstrahlen mit geschlängeltem Verlaufe. — Das mikroskopische Bild des Querschnittes läßt die großen und kleinen Gefäße klarer erkennen. Sämtliche Gefäße erscheinen getüpfelt. Die breiten Markstrahlen sind aus etwa 20 bis 30 Zellenreihen zusammengesetzt, während die sonst undeutlichen (schmalen) Strahlen nur aus 1 bis 3 Zellenreihen bestehen. Die dichte Grundmasse, in welcher Gefäße und Markstrahlen eingelagert sind, besteht aus Holzparenchym und Holzzellen, welche Gerbstoff und Harzkörner enthalten.

Von den zahlreichen Eichenarten kommen für die Verhältnisse der europäischen Industrie nur wenige in Betracht. Im nachstehenden sollen daher diejenigen Eichenarten näher beschrieben werden, welche in Europa, namentlich in Oesterreich-Ungarn und in Deutschland am häufigsten vorkommen und verbreitet sind, während die übrigen amerikanischen und asiatischen oder afrikanischen nur vorübergehend besprochen werden.

1. Die Stieleiche oder Sommereiche (Quercus pedunculata), ein Baum erster Größe, der nicht selten eine Höhe von 40 bis 50 m erreicht, hat einen mehr oder weniger geraden Stamm, tiefgehende Pfahlwurzeln und stark im Freien ausgebreitete Aeste mit dichtbelaubten Zweigen. Die kurzgestielten Blätter sind verkehrt-eirund, buchtig gelappt und beiderseits kahl. Die Eicheln sind ziemlich groß und sitzen zu zweien oder dreien in schuppigen Kelchen an sehr langen Stielen. Die Stieleiche nimmt unter den europäischen Arten die erste Stelle ein; sie beschränkt sich zumeist auf die Ebene und das Hügelland und bildet bis zum 55. Breitegrad ganze Wälder. Sie ist die vornehmste Eiche in Oesterreich-Ungarn, jener Baum, der die slavonischen Tieflandsforste so berühmt macht und das Material für die weit und breit in das Ausland exportierten Faßdauben liefert. Das ziemlich schwere, feste, mehr oder weniger dichte, aber gut spaltbare Holz dieser Eichenart besitzt ein spez. Gewicht von 0,604 bis 0,832 (trocken). Auch die sonst eigentümliche gelb-braune Farbe wechselt stark beim Austrocknen. Es ist ein Vorurteil, wenn man meint, die Stieleiche tauge nur zu Faßdauben; richtig ist nur, daß sie vermöge des Standortes, auf welchem sie vorzuherrschen pflegt, ein minder festes Holz hat, das sich aber vortrefflich spalten läßt und auch für die Möbelfabrikation vorzüglich eignet.

2. Die Traubeneiche oder Wintereiche (Quercus sessiliflora), fälschlich oft „Steineiche" genannt. Sie ist ebenfalls ein stattlicher Baum, der aber nie so hoch und dick wird, wie die Stieleiche. Die Traubeneiche ist auch weniger gerade gewachsen, hat starke Pfahl- und mächtige Seitenwurzeln, übertrifft jedoch die Stieleiche an Astverbreitung. Die langstieligen Blätter dieser Eichenart sind in der Jugend unten feinflaumig, später kahl, oben glänzend und glatt. Die Früchte (Eicheln) sind etwas kleiner als die der vorgenannten und sitzen traubenartig an der Spitze eines kurzen Stieles beisammen. Das Holz der Traubeneiche zeigt sich je nach Standort und Bodenart, wo es gestanden hat, in der Weise verschieden, daß das von trockenen Stellen oder aus dem Gebirge und Hügelterrain stammende, dessen Wuchs also langsamer war, eine größere Dichte und Festigkeit besitzt, als das von der Ebene oder aus sumpfigen Lagen, demnach ein für Bauzwecke tauglicheres Material liefert. Hinsichtlich der Textur des Holzes sei noch bemerkt, daß bei der Traubeneiche die breiten Markstrahlen weiter voneinander entfernt sind als bei der Stieleiche und daß die großen Gefäße des Frühjahrsholzes in das Holzparenchym unmittelbar übergehen. Allerdings gehört die Traubeneiche mehr dem Berglande an und bildet zwischen dem 45. und 60. Breitegrad nächst der Stieleiche die am meisten herrschende Eichenart. Ihr Holz hat ein spez. Gewicht von 0,641.

3. Die weichflaumige Eiche (Quercus pubescens), auch Schwarzeiche oder Krummeiche genannt. Diese gehört dem südlichen Europa an, wächst im tertiären Hügellande und auf Kalkbergen. Sie findet sich in Oesterreich als natürliches Krummholz in Istrien in Menge vor, ferner in Süd-

italien, im südlichen Frankreich und in der Schweiz. Durch ihren langsamen und vermöge der Eigenheit des Bodens krummen Wuchs erlangen derlei Hölzer eine ganz besondere technische Brauchbarkeit. Der Baum wird nur mäßig hoch, hat weit ausgestreckte Aeste, deren Endzweige flaumig oder behaart sind. Die Blätter, tief eingeschnitten, wollig und mit einem mattgrauen Filz unten bedeckt, stehen an kurzen Stielen. Die Eicheln sind klein und sitzen in schuppigen, behaarten Kelchen zu zweien oder dreien beisammen. Das Holz ist hellbraun von Farbe, ganz besonders hart, dicht, fest und schwer, aber schwer spaltbar. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,865 bis 0,995. Die Jahrringe sind äußerst kompakt und die Gefäße bilden scharf abgegrenzte Zonen. Die großen Markstrahlen liegen sehr gedrängt aneinander. Das Libriformgewebe ist gleichmäßig in radialen Zügen angeordnet und tritt schon mit freiem Auge als helle Binde auf dunklem Grunde im Querschnitte deutlich hervor. Diese Eichenart übertrifft, was Härte, Festigkeit und Dauer anbelangt, alle anderen Eichen und ist sowohl im Trocknen als im Wasser beinahe unzerstörbar, was hauptsächlich der Wirkung des Standortes, den sie in der Regel einnimmt, zugeschrieben werden muß.

4. Die Zerreiche oder Roteiche (Quercus cerris) ist ein mäßig hoher Baum mit starken aber mehr wagerecht vom Stamme auslaufenden Aesten und einer walzigen Kronenbildung. Die Blätterform ist sehr verschieden (kurzgelappt, siederspaltig usw.), stets groß, steif, lederartig mit warzigen Erhabenheiten. Die großen, länglichen Eicheln sind durch ihre langzottigen Fruchtbecher gekennzeichnet. Die Zerreiche wächst fast überall im mittleren und südlichen Europa, besonders in Ungarn, Kroatien, Niederösterreich, in Spanien, Italien und im südlichen Frankreich mit anderen Eichenarten oder mit Rotbuche eingesprengt in Waldungen. Im südlichen Europa ist sie vorherrschend Gebirgseiche und bewohnt in Griechenland, in türkisch Albanien, sowie in Unteritalien die mittlere Waldregion. Die Farbe des Holzes ist im Alter rötlich-braun mit rostgelbem Splint. Das Holz selbst ist schwer (spez. Gewicht trocken 0,707 bis 0,859), aber weniger dicht und nicht dauerhaft. Die sehr zahlreichen und charakteristisch roten Markstrahlen sind gewöhnlich noch breiter als bei der Stiel- und Traubeneiche. Das Holz ist dem Reißen stark unterworfen. Es ist als Bau- und Werkholz nicht zu brauchen; nur unter Wasser verbaut hat es einigen Wert.

5. Die ungarische Eiche (Quercus conferta oder hungarica). Ein stattlicher Baum vom Aussehen der Stieleiche. Sie ist in einigen südlichen Komitaten Ungarns im Hügellande zu finden, wo sie zumeist in Gesellschaft der Zerreiche vorkommt und eine Höhe von etwa 20 m erreicht. Diese Eichenart findet sich auch in Serbien häufig. Das Holz ist ziemlich dicht und schwer; es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,73 bis 0,87. Auch ist das Holz von großer Dauerhaftigkeit, aber es ist wenig geradfaserig, schwer zu spalten und reißt stark auf, daher für Faßdauben gar nicht verwendbar.

6. Die Steineiche (Quercus ilex), ein immergrüner kleiner Baum, welcher im südlichen Europa, namentlich in Istrien und Dalmatien an der steinigen Meeresküste vereinzelt oder nur in sehr kleinen Beständen vorkommt. Sie findet sich übrigens auch im nördlichen Afrika vor, so in Algerien, wo sie vereint mit anderen Bäumen ausgedehnte Bestände bildet. In Südtirol erscheint die Steineiche nur in Buschform als Strauch. Der Baum hat

eine glatte, graue Rinde; die kleinen, steifen, grünglänzenden Blätter sind nicht gelappt, wie bei den übrigen Eichenarten, sondern ganzrandig und nur wellig gebogen; die Eicheln sind klein und sitzen an kurzen Stielen meist zu zweien beisammen. Das Holz ist ungemein dicht, schwer, beinhart, sehr fest und beinahe unzerstörbar. Im Querschnitt zeigt es viele und ziemlich breite Markstrahlen, dagegen wenige und mit freiem Auge unsichtbare Gefäße (Poren). Es hat ein spez. Gewicht von 0,905 bis 1,030. Die Steineiche wächst ungemein langsam und kommt daher auch nur in kleinen Stämmen in den Handel. Man verwendet das Holz dieser Eichenart größtenteils als Werkholz.

7. Die Korkeiche (Quercus suber), ebenfalls ein mäßig hoher Baum des ganzen Mittelmeergebietes, dessen ungemein dicke, schwammig-korkige Rinde den bekannten „Kork" liefert. Die immergrünen Blätter dieser Eichenart sind klein, lederartig steif, länglich-eiförmig, unten filzig und an den Rändern gezahnt. Der Baum findet sich massenhaft in Spanien, Portugal, im südlichen Frankreich und Italien, nirgends jedoch in ganzen Beständen, sondern nur eingesprengt unter anderen Laubholzarten. Dagegen kommen ausgedehnte Wälder von Korkeichen im nördlichen Afrika vor, von Tunis an bis Marokko, wo sie der Gewinnung des Korkes wegen hauptsächlich in Algerien kultiviert und dort große Erträge liefert. Das Holz der Korkeiche ist schwierig zu bearbeiten und auch von geringer Dauerhaftigkeit, findet sonach als Nutzholz wenig Verwendung.

Die übrigen im südlichen Europa und nördlichen Afrika wachsenden Eichenarten, wie Quercus Aegilops (in Griechenland), Q. aesculus (in Griechenland, Spanien, Südfrankreich und Italien), Q. Mirbechii (in Algerien und Tunis) u. a. m. übergehen wir hier, weil ihr wenig brauchbares Holz für die Technik von keiner Bedeutung ist. Von den vielen asiatischen Eichenarten sind erwähnenswert: Quercus Ballota, deren Holz sehr dicht und hart ist und im Orient als Bau- und Tischlermaterial verwendet wird; Q. itaburensis, ebenfalls mit gutem, zähem Holze, welches in Kaifa zum Baue von Küstenfahrzeugen dient; Q. tauricola, welche ein Holz von bedeutender Festigkeit besitzt; Q. rigida mit festem, zähem Holze, aber nur zu Ackergeräten gebraucht; Q. syriaca, deren zwar weiches, aber zähes Holz zu allerhand feinen Arbeiten benutzt wird; endlich die auf der Insel Cypern vorkommende Q. alnifolia und die immergrüne japanische Eiche (Quercus cuspidata), dort „Shinoki" genannt, deren Holz in neuerer Zeit auch nach Europa (Belgien) exportiert wird.

Vorzügliche Eichenhölzer besitzt Nordamerika. Die bekanntesten sind:

1. Die amerikanische Weißeiche (Quercus alba) „White oak", ein vorzüglich in Maryland, Virginien und Kanada wachsender, etwa 20 bis 25 m hoher Baum mit weißlicher Rinde, auf ihrer Unterseite flaumhaarigen Blättern und langgestielten Früchten. Das Holz dieser Eiche ist von licht rötlichbrauner Farbe, ziemlich dicht, hart, fest und elastisch; es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,708 bis 0,946. Man erkennt an diesem Holze einen sehr deutlichen Ringbau, Holzparenchym und Gefäße, welch letztere im Frühjahrsholze eine scharf abgegrenzte Zone bilden; im übrigen Holze sind selbst mit Hilfe der Lupe kaum Gefäße zu erblicken. Die Markstrahlen sind rötlich und stehen wie bei unserer Stieleiche voneinander entfernt. Das Holzparenchym bildet sehr scharf ausgesprochene radiale Züge, welche schon für das

unbewaffnete Auge als helle Binden auf dunklem Grunde hervortreten. Das Holz der Weißeiche ist das wertvollste der nordamerikanischen Eichenarten und wird in großen Massen zu Bauten, namentlich aber beim Waggonbau verwendet.

2. Die amerikanische Roteiche (Quercus rubra), Red oak. Sie wächst in den Ebenen von Kanada, reicht dort am weitesten nach Norden und ist unter allen nordamerikanischen Eichenarten die am weitesten verbreitete. Dieser Baum hat eine hellbraune, glatte Rinde, kahle Blätter, die im Herbste sich rot färben und ist sehr schnellwüchsig. Das Holz besitzt eine braune Grundfarbe; die auf diesem Grunde hell erscheinenden Streifen, in welchen die kleinen Gefäße liegen, verlaufen als Markstrahlen größtenteils geradlinig und mit fast gleichbleibender Breite. Die übrige Grundmasse der einzelnen Jahrringe zeigt sich fein punktiert. Das Roteichenholz ist nur im Trocknen verbaut von Dauer; man verwendet es allgemein zu Tischler-, Wagner- und Binderarbeiten.

3. Die immergrüne Lebenseiche (Quercus virens) „Live-oak", eine sehr geschätzte Eichenart. Sie wächst vornehmlich in den südlichen Staaten der Union, trägt ovale, zugespitzte, immergrüne Blätter und eßbare Früchte. Das dunkelbraune, ungemein harte, dichte, feste und schwere Holz ist von vorzüglicher Güte; es hat im trockenen Zustand ein spez. Gewicht von 0,827 bis 1,053. Bei diesem Holze sind die Markstrahlen ziemlich stark hervortretend, oft nur 1,5 mm voneinander entfernt und von heller Farbe. Mit der Lupe betrachtet, sieht man zwischen den einzelnen Markstrahlen in radialen Reihen sich gruppierende Pünktchen, welche Gefäße darstellen. Das Holz der Lebenseiche wird vorzugsweise zu Maschinenbestandteilen und Geräten verwendet.

Die übrigen amerikanischen Eichenarten, als: Quercus prinos, Quercus macrocarpa, Q. coccinea, Q. tinctoria, Q. Michauxii u. a. m., sowie die in Mexiko in der subtropischen Region vorkommenden immergrünen Eichen, wie: Quercus chrysophyllum, Q. laurifolia, lanceolata, reticulata usw. haben nur lokalen Wert, da sie dort meist zu Tischlerarbeiten, Faßdauben u. a. m. Verwendung finden, nicht aber oder selten in den Handel nach Europa gelangen.

Eisenholz (Bois fer — legno ferro — iron wood). Mit dem Namen Eisenholz bezeichnet man eine Menge tropischer Hölzer, die sich durch ungewöhnliche Härte und Schwere auszeichnen. Es dürfte kaum andere Holzarten geben, die von so verschiedenen Bäumen und Gegenden stammen, wie das sogen. Eisenholz. Fast jedes heiße Land hat seine besonderen Arten aufzuweisen. Man nennt als Bezugsländer derartiger Hölzer Ostindien, namentlich Ceylon, Java, Sumatra, dann Süd-, Ost- und Westafrika, Mittel- und Südamerika und Australien. Wir werden hier nur die wichtigsten Stammpflanzen für Eisenholz erwähnen. Als sogen. echter Eisenholzbaum wird der Nanibaum (Metrosideros vera) bezeichnet. Dieser Baum aus der Familie der Myrtaceen wächst auf den steinigen Boden der Molukken und der benachbarten Inseln des indischen Archipels. Das ungemein dichte, harte und schwere Holz hat eine graubraune Farbe und ist so hart, daß es nur frisch oder nach vorherigem Einlegen in kochendem Wasser und mit den besten Instrumenten bearbeitet werden kann. Es hat ein spez. Gewicht von 1,185 bis 1,239. Wegen seiner Härte und Festigkeit wird dieses Holz zu ver-

schiedenen kleinen Handwerkzeugen, Maschinenwalzen und Drechslerwaren verwendet, kommt aber als Handelsartikel wohl höchst selten vor. Eine zweite Art Eisenholz liefert der „Rata" (Metrosideros robusta) auf Neuseeland (Australien). Das Holz ist schön rot, von ungewöhnlicher Härte und Schwere, fest und sehr dauerhaft. Eine dritte Art stammt vom Pohutukawa (M. tomentosa), ebenfalls auf Neuseeland, dessen Holz dem vorigen ähnlich ist.

Als ostindisches Eisenholz kommt ferner das Holz vom Nagasbaum (Mesua ferrea) aus der Ordnung der Guttiferen in den Handel. Es wächst auf den ostindischen Inseln, insbesondere auf Ceylon, ist ebenso hart und schwer, wie das vom Ranibaum und wird auch wie jenes verwendet. Diesem Baum verwandt ist Mesua speciosa, dessen hartes, schweres Holz gleichfalls Eisenholz liefert. Das sogen. Sumátra-Eisenholz, vom Tambusubaume (Fagraea peregrina) aus der Familie der Loganiceen, auf Sumátra und Java einheimisch, hat ein spez. Gewicht von 0,870 bis 1,069 und zeichnet sich durch Härte und Dauerhaftigkeit ganz besonders aus. Das Martinique-Eisenholz von Sideroxylon triflorum ist ungemein hart und schwer; es hat ein spez. Gewicht von 1,283 und dient vorzüglich zu Walzen und anderen Drechslerarbeiten. Eisenholz heißt auch das Holz von Olea undulata und Vateria lanceolata am Kap der guten Hoffnung; beide werden, ihrer großen Härte und Festigkeit wegen, zu Wagenachsen u. dergl. benutzt. — Andere unter der Bezeichnung Eisenholz vorkommende Holzarten sind das Casuarinenholz, das Grenadillholz, das Panacocoholz u. a. m., die an betreffender Stelle näher beschrieben sind.

Elsbeerholz (Alisier — sorbo selvatico — service wood), vom Elsbeer- oder Atlasbeerbaum (Sorbus oder Pirus torminalis) eines im mittleren Europa wachsenden Baumes oder Strauches, dessen Früchte braungelbe, länglich-runde Beeren sind. Das rötlich-braune, feste, zähe Holz sieht dem des Birnbaumes ähnlich, nur ist es dunkler von Farbe. Es hat ein spez. Gewicht von 0,69 bis 0,93 (trocken), reißt und wirft sich nicht, nimmt vorzügliche Politur an und wird besonders von Kunsttischlern, Drechslern und Mechanikern geschätzt; die Formstecher ziehen es dem Birnbaumholze vor. Mit freiem Auge bemerkt man im Querschnitt deutlich geschiedene, durch eine zarte lichtbraune Linie getrennte Jahrringe und feine, kaum kenntliche Markstrahlen. Durch das Vergrößerungsglas treten die gleichmäßig verteilten kleinen Gefäße als weißliche Pünktchen hervor.

Erikaholz (Bruyère — erica) von der Baumheide (Erica arborea), die namentlich in Südfrankreich, Spanien und auf Korsika wächst. Das fleischrote oder ziegelrote, maserwüchsige Holz der Wurzel dieses Strauches wird häufig zur Pfeifenfabrikation verwendet, wozu es sich wegen seines hohen Kieselsäuregehaltes und der schweren Verbrennbarkeit vorzüglich eignet.

Erlenholz (Aune — ontano — alder). Das Holz der verschiedenen Erlenarten ist im allgemeinen weich, grobfaserig, schwammig, leicht spaltbar, weiß-rötlich oder gelb-rötlich, an der Luft sich intensiver färbend. Es hat breite, deutlich geschiedene Jahrringe, breite Markstrahlen und überaus zahlreiche Gefäße. Das Erlenholz unterscheidet sich von jenem der Birke auf den ersten Blick durch den zusammengesetzten Bau des Markstrahlensystems (große und kleine Markstrahlen), welche nebst den Jahrringen schon mit freiem Auge leicht kenntlich sind; auch die Gefäße pflegen längere, radiale Reihen oder Gruppen zu bilden. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes

schwankt von 0,42 bis 0,68. Die gewöhnlich in ganz Europa bis zum 60. Breitegrad vorkommende Erlenart ist die gemeine Rot- oder Schwarzerle (Alnus glutinosa); sie wächst allenthalben an Bächen, Flußufern, Sümpfen und nassen Wiesen im mittleren Europa, teils in reinen Beständen, teils in Untermischung mit der Birke und anderen Laubhölzern. Dagegen ist im Norden, namentlich in Schweden, Norwegen, Finnland usw. die Grau- oder Weißerle (Alnus incana) vorherrschend; doch kommt sie auch in den Alpengegenden häufig vor. Das Holz dieser Erlenart unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Schwarzerle; nur ist es etwas weißer und weniger grobfaserig als letzteres. In forstlicher Bedeutung steht die Schwarzerle obenan.

Das Erlenholz ist leicht zu bearbeiten, doch ist seine Verwendung sehr beschränkt, weil es abwechselnd Nässe und Trockenheit nicht verträgt und auch von Insekten leicht angegriffen wird. Als Bauholz im Freien ist es von sehr geringer Dauer; dagegen hält es sich in feuchter Erde oder unter Wasser verbaut, wo es dann schwarz und steinhart wird, sehr gut. Zu Tischlerarbeiten (namentlich wenn es von maserigem Wuchse ist), dann zu Schnitz- und Drechslerwaren, zu Holzschuhen, Zigarrenkistchen u. a. m. ist das Erlenholz gesucht. Starke Erlen werden zu Bohlen und Brettern verschnitten, nur muß das Holz sehr trocken sein, ehe man es verwendet, weil es sonst stark reißt. — In den höheren Gebirgsforsten Süddeutschlands und der Schweiz wächst strauchartig die Grün- oder Alpenerle (Alnus viridis), ihr Holz ist weiß, zäh und mittelmäßig hart, liefert aber nur Brennmaterial. In Nordamerika (Kanada) kommt Alnus serrulenta vor.

Eschenholz (Frêne — frassino — ash). Das Holz der im mittleren Europa bis zum 60. Breitegrad heimischen gemeinen Esche (Fraxinus excelsior) ist in der Jugend weißlich, später gelblich; im Alter wird es bräunlichgelb, im Kerne fast braun, im Splinte weiß. Es hat viele feine, seidenglänzende, aber wenig sichtbare Markstrahlen, breite, sehr deutlich wahrnehmbare Jahrringe und zahlreiche, jedoch mäßig große Gefäße, welche im Querschnitt des Holzes eine ziemlich scharf begrenzte Zone bilden. Infolge des breiten, scharf abgesetzten Porenringes ist es im Radialschnitt auffällig breitstreifig. Das Eschenholz ist im allgemeinen dicht, ungemein zäh, biegsam und elastisch, aber nur mäßig hart und spaltbar. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,494 bis 0,940. Die Holzzellen sind im Vergleiche zu den derbwandigen Parenchym- und Markstrahlenzellen nicht stark verdickt. Die Gefäße des Frühjahrholzes sind mäßig weit und von Holzparenchym umgeben. Merkwürdig ist es ferner, daß gegen die Regel für andere Holzarten, bei der Esche das grobfaserige Holz das beste, zäheste und festeste ist.

Die gemeine Esche ist ein schlanker Baum mit schöner runder Krone, findet sich häufig in Ungarn und Galizien, aber selten in größerer Anzahl oder in ganzen Beständen, sondern meist vereinzelt unter Eichen und anderen Holzarten; sie wächst in der Ebene besser als im Gebirge, wird im geschlossenen Bestande ziemlich vollholzig und gerade. Unter den im Handel vorkommenden Eschenhölzern gilt das ungarische als das beste. Es ist als Werkholz sehr gesucht; wegen seiner großen Zähigkeit und weil es sich nur wenig wirft und auch nicht reißt, ist das Eschenholz besonders zum Wagenbau, zu den Bootsriemen oder Rudern sehr geschätzt. Als Tischlerholz empfiehlt es sich im allgemeinen, weil es nach dem Verarbeiten ein weißgelbes,

geflammtes Aussehen erhält, zumal wenn es gemasert ist. Aus diesem Grunde werden die ungarischen Eschen, die sich durch eigenartige und schöne Maserbildung auszeichnen, vorgezogen. Auch das türkische Eschenholz, welches in runden Klötzen von 3 bis 4 m Länge und von 30 cm Durchmesser aufwärts aus Albanien in den Handel kommt, ist von schöner weißer Farbe und gesunder Faser. Als eigene Spezies ist die sogenannte Blumen- oder Mannaesche (Fraxinus ornus) zu verzeichnen, welche im südlichen Europa auf trockenem Kalkboden wächst. Der Baum wird nur mittelmäßig hoch (6 bis 9 m), mit geradem Stamm. Das Holz dieser Eschenart ist rötlichweiß von Farbe, ziemlich hart und schwer; es dient zu Wagner- und Drechslerarbeiten; die jungen Triebe geben Faßreifen. Spez. Gewicht 0,753.

Das Eschenholz von Fraxinus oxyphylla im nördlichen Afrika zeichnet sich durch besondere Biegsamkeit und Elastizität aus; es ist als Ruder- und Wagnerholz sehr geschätzt, da es sich nur wenig wirft und auch nicht wurmstichig wird. — Vorzügliche Eschenhölzer liefert Nordamerika. In erster Linie steht die sogenannte Weißesche (Fraxinus americana); ihr Holz ist weißlich bis lichtbräunlich, geradfaserig, mäßig hart und schwer, aber sehr zäh und elastisch und eignet sich hauptsächlich zu Bootsrudern, zum Wagen- und Waggonbau. Diese Eschenart, als White-ash allgemein geschätzt, kommt in ziemlich starken Dimensionen in den Handel. Andere amerikanische Eschenarten sind: die Schwarzesche (Fraxinus sambucifolia), die grüne Esche (Fraxinus viridis) u. a. m.

Espenholz (Tremble — talpa — aspen wood). Das Espenholz stammt von der gemeinen Espe oder Zitterpappel (Populus tremula), ein in Mitteleuropa gewöhnlicher Baum, dessen weiteste Verbreitungsgrenze der 70. Breitegrad ist. Das Holz hat eine weißliche Färbung, ist weich, leicht, dabei aber zäh und elastisch, außerdem leicht spaltbar. Dem freien Auge bietet das Espenholz fast gar keine Strukturverhältnisse dar. Die Jahrringe sind zwar breit, aber sehr undeutlich geschieden, die Markstrahlen kaum bemerkbar. Durch die Lupe betrachtet sieht man über dem ganzen Querschnitt zahlreiche kleine weiße Pünktchen, welche, vereinzelt oder in Gruppen gelagert, den Gefäßen entsprechen. Das Espenholz ist vermöge seiner größeren Zähigkeit und gleichförmigen Dichte unter allen Pappelhölzern wohl das beste; es hat ein spez. Gewicht von 0,498 bis 0,560 (trocken). Die Espe oder Aspe liebt einen kühlen, feuchten Boden, wächst in Bergwäldern und Vorhölzern, häufig in Gesellschaft anderer Laubbäume, besonders in Skandinavien, Rußland und Finnland, aber auch in Oesterreich und südlich bis an die Küstenländer des Mittelmeeres. Der Stamm ist schlank, gerade und walzig, die Blätter stehen an sehr langen Stielen. Das Holz der Espe wird von Tischlern bei der Möbelfabrikation als Blindholz oder zu Vertäfelungen in Wohnungen und zu verschiedenen Schnitzwerken verwendet. Ausgedehnten Gebrauch macht man von diesem Holze bei der Zündhölzchenfabrikation (schwedischer Zündhölzchen); es steht hoch im Preise und gewinnt in dem Maße an Wert, als die russischen und skandinavischen Vorräte geringer werden. Im Trocknen genügend dauerhaft, geht das Espenholz in der Nässe bald zugrunde.

Essenhout heißt eine Holzart aus dem Kaplande; es stammt von Ekebergia capensis (Familie der Meliaceen). Das Holz ist weißlich von Farbe, sehr dicht, zäh und fest; es wird am Kap der guten Hoffnung zu allerhand Ackergerätschaften verwendet.

Eukalyptusholz (Eucalyptus). Von den zahlreichen Baumarten der über ganz Australien verbreiteten Gattung Eukalyptus, aus der Familie der Myrtengewächse, sind unter den vielen nur wenige, die sich durch verwendbares Nutzholz auszeichnen. Es sind dies kräftige, meist harzreiche Bäume, die in den ausgedehnten Wäldern vorkommen und oft eine Höhe von 100 m erreichen. Das Holz der meisten Arten ist ziemlich hart, mitunter sogar beinhart, mannigfach gefärbt und von großer Dauerhaftigkeit. Die bekanntesten Eukalyptusarten sind: 1. Der Yarrah (E. emarginata). Dieser gehört zu den verbreitetsten Baumarten der westaustralischen Wälder. Das schöne rotbraune Holz ist wegen seiner vortrefflichen Eigenschaften sehr geschätzt und wird als australisches Mahagoni in großen Massen und starken Dimensionen namentlich nach England exportiert, wo es besonders für Bauten verwendet wird, die abwechselnd den Einflüssen von Luft und Wasser ausgesetzt sind. 2. Der Karri (E. diversicolor) besitzt ein Holz von vorzüglicher Güte, das sowohl zum Schiffbau als auch zu Wasserbauten und Eisenbahnschwellen verwendbar ist. Der Baum erreicht kolossale Dimensionen, und sein regelmäßig geformter Stamm ist bis weit hinauf astrein. 3. Der Tuart (E. gomphacephalus), dessen Holz nicht minder wertvoll ist als das der vorerwähnten Eukalyptusarten; es vereinigt Härte und Festigkeit mit unverwüstlicher Dauer, doch sind die Fasern des Holzes meist gewunden, wodurch es sich weniger zu den genannten Zwecken eignet. 4. Der Tewart (E. resinifera) auf Neuseeland besitzt ein dunkelrotes, hartes, festes und schweres Holz, welches auch große Dauerhaftigkeit besitzt. Die Gefäße erscheinen bei diesem Holze von einer weißen Substanz erfüllt, wodurch dessen Bearbeitung wesentlich erschwert wird.

Andere weniger wertvolle Eukalyptusarten sind: 5. Der Rotgummibaum (E. rostrata). Dieser besitzt ein Holz von dichter Textur, großer Härte und Festigkeit, verbunden mit unverwüstlicher Dauer. Es eignet sich namentlich für den Brückenbau. 6. Der Weißgummibaum (E. stuartiana) mit weniger dichtem und hartem Holze als das des vorerwähnten, doch wird es zu Tischlerarbeiten u. a. m. verwendet. 7. Der Blaugummibaum (E. globulus) erreicht zwar kolossale Dimensionen, doch ist dessen hartes, zähes und sonst auch dauerhaftes Holz dem Schwinden und Reißen stark unterworfen, daher wenig brauchbar. 8. Der Stringybark (E. robusta) mit sehr festem, hartem Holze von rotbrauner Farbe. Dasselbe wird jedoch, wegen der spröden Beschaffenheit, meist nur zu Dachschindeln und anderer Spaltware verwendet. Das spez. Gewicht der hier beschriebenen Eukalyptushölzer im Trocknen schwankt zwischen 0,604 und 0,916.

Obgleich also den Eukalypten im allgemeinen große Vorzüge und sehr wertvolle Eigenschaften nachgerühmt werden, so ist das Holz der wenigsten davon bisher Handelsware geworden, und nur Yarrah und Karri kommen noch am häufigsten nach Europa. Diese beiden Arten finden die mannigfachste Verwendung, infolge ihrer außerordentlichen Dauerhaftigkeit. Mit Erfolg werden diese Hölzer zum Belag von stark benutzten Fahrwegen in Form von Holzpflasterungen u. a. m. verwendet.

Faulbaumholz (Bourdaine — ranno — powderwood), auch Pulverholz genannt, weil es verkohlt zur Schießpulvererzeugung verwendet wird. Das gelbliche, im Kern etwas rötliche Holz ist weich und schwammig. Es stammt vom gemeinen Faulbaum (Rhamnus frangula), kleiner Baum oder

Strauch in Gebüschen und nassen Wäldern Mitteleuropas. Das Faulbaumholz ist leicht spaltbar und gut schneidbar, wird aber selten als Nutzholz verwendet. Das spez. Gewicht desselben ist 0,408 bis 0,610.

Die Jahrringe erscheinen im Querschnitt meist polygonal gestaltet und durch schwammiges Frühlingsholz auseinander gehalten. Am Längsschnitt sind die Markstrahlen als lichtbräunliche Querstreifen auf hellem Grunde gekennzeichnet. Sehr zahlreich sind im Frühjahrsholze die Gefäße vorhanden.

Feigenbaumholz (Figuier — ficajo — fig wood). Der gemeine Feigenbaum (Ficus carica) besitzt kein technisch brauchbares Nutzholz. Dasselbe ist leicht, schwammig, dabei aber geschmeidig und sehr elastisch. Es ist von Farbe blaßgelb. Am Querschnitt des Holzes bemerkt man zahlreiche Markstrahlen und viele, gleichmäßig verteilte Gefäße. Für gewisse Industrieerzeugnisse hat das Feigenbaumholz dennoch einigen Wert; man fertigt in Italien Dosen, Büchsen und andere kleine Gegenstände daraus. Zuweilen dient es zum Polieren von Metallen. Spez. Gewicht 0,552.

Fichtenholz (Epicéa — abete sapinato — spruce). Das Fichtenholz ist ein weiches, sehr leichtes, mehr oder minder harzreiches Holz der Koniferengattung Picea. Es hat eine weißliche Farbe mit einem Stich ins Strohgelbe. Die Jahrringe sind durch Frühlings- und Herbstlagen deutlich gekennzeichnet; letztere erscheinen im Querschnitt braungelb gefärbt. Je dunkler diese Herbstschichten sind, desto harzreicher und besser ist das Fichtenholz. Das spezifische Gewicht schwankt zwischen weiten Grenzen; frisch geschlagen hat es 0,50 bis 1,07, lufttrocken 0,35 bis 0,60. Die in Europa einheimische Art ist die gemeine Fichte (Picea excelsa), ein durch ganz Mittel- und Nordeuropa, vorzugsweise in den Alpen, Karpathen und Pyrenäen in großen Beständen wachsender Nadelbaum von pyramidalem Wuchs, etwa 40 bis 50 m hoch werdend. Die fast wagerecht abstehenden Aeste tragen schmale, prismatisch geformte Nadeln, welche rings um die Zweige abstehen. Die braunen, walzenförmigen Zapfen hängen bei der Fichte nach abwärts. Die Rinde ist im Alter rotbraun und rissig. Das auf Bergen und im kälteren Klima gewachsene Fichtenholz ist fester und dauerhafter als das von der Ebene, welches schwammig ist und leicht der Rotfäule unterliegt. Im Querschnitt des Holzes sind die Markstrahlen wenig sichtbar, doch zahlreich und gerade verlaufend. Das Fichtenholz findet als Baumaterial ausgedehnte Verwendung; die Leichtigkeit und Elastizität macht es besonders zu Schiffsbemastungen geignet. Auch zu Schindeln und anderen Spaltwaren wird es gebraucht. Die größte Nutzung ist jedoch die zu Schnittholz (Bretter, Pfosten usw.). — Die in Bosnien und in Serbien vorkommende Omorikafichte (Picea Omorica) dürfte nach Professor v. Wettstein wohl als diejenige Art gelten, aus der sich die gemeine Fichte entwickelt hat. Die Beschaffenheit des Holzes dieser schönen Fichtenart stimmt im wesentlichen mit jener der in hohen Lagen erwachsenen Picea excelsa überein. — Eine besondere Spielart der gemeinen Fichte ist die sogen. „Haselfichte", deren Holz sich durch eigentümliche Knickung der Jahrringe mit wellenförmig verworrenem Gefüge und stark entwickelten Markstrahlen auszeichnet.

Von außereuropäischen Fichtenarten verdienen die folgenden erwähnt zu werden: Die sibirische Fichte (Picea obovata), welche in Sibirien bis in die Gebirge des Altai ausgedehnte Wälder bildet; die am Himalaya wachsende Picea Chutrow; die orientalische Fichte (P. orientalis), deren Heimat

der Kaukasus und Kleinasien ist, hat brüchiges Holz; die in Tibet vorkommende Picea Schrenkiana; ferner die in Japan wachsenden zwei Fichtenarten „Jra-Momi" (Picea polita) und „Toki" (P. bicolor) beide mit mehr oder minder festem Holze. — Als amerikanische Arten werden bezeichnet: die Sitkafichte (Picea Sitchensis) im äußersten Nordwesten Amerikas, besonders auf der Insel Vancouver und im Territorium Alaska heimisch; sie findet sich übrigens auch im nördlichen Japan vor; ihr leichtes, weiches Holz gilt als das beste aller amerikanischen Arten und dient zu Bauzwecken, Schiffsbemastungen, als Schnittholz zu allerhand Tischlerarbeiten. — Die Rotfichte (Picea pungens Engelmanni), von Neufundland bis in das arktische Nordamerika verbreitet, hat ein rötliches, sehr leichtes Holz, dessen Wert dem der gemeinen Fichte gleichkommen dürfte; es ist auch sehr dauerhaft. Die in Kanada und in den nordöstlichen Staaten der Union vorkommende Schwarzfichte (P. nigra), hat mit der gemeinen Fichte viel Aehnlichkeit; das weiße, leichte Holz ist für Schiffsbemastungen sehr geschätzt. Die ebenfalls in Kanada bis Carolina wachsende weiße kanadische Fichte (P. alba), besitzt ein weiches, leichtes Holz von wenig Festigkeit, weshalb es nicht zu Bauzwecken, wohl aber zu Schnittwaren und dergl. verwendet wird.

Fisetholz Fustet — scotano — fustic). Das von Rinde und Splint befreite Kernholz des sogen. Perückenstrauches (Rhus cotinus) aus der Familie der Anacardiaceen, das Fiset- oder Fustikholz, enthält einen eigentümlichen gelben Farbstoff, „Fustin" genannt. Dieses strauchartige Gewächs kommt in Ungarn, Dalmatien, in Spanien, Italien und in der Levante vor. Das weiche, biegsame, etwas schwerspaltige Kernholz besitzt einen lebhaften Seidenglanz, ist grünlich-gelb von Farbe mit abwechselnden rötlichen und bräunlichen Streifen, riecht im frischen Zustande nach Terpentin und hat ein spez. Gewicht von 0,510 bis 0,608 trocken. Das freie Auge unterscheidet im Querschnitt des Holzes ziemlich deutliche Jahrringe, welche durch dunkle Zonen begrenzt erscheinen. Die Markstrahlen sind selbst mit der Lupe schwer zu erkennen und nur im Splinte etwas deutlicher. Das Fisetholz enthält außer dem vorgenannten gelben Farbstoff auch bedeutende Quantitäten Gerbsäure. Es kommt in etwa 3 cm dicken Scheiten oder Spänen in den Handel und kann, außer zum Färben, auch noch zu kleinen Drechslerarbeiten verwendet werden. Das amerikanische Fisetholz von Rhus canadensis steht höher im Werte als das europäische und levantinische Holz.

Fliederholz (Bois de lilas — legno siringa — lilac wood). Das Holz des gemeinen Flieders oder spanischen Holunders (Syringa vulgaris) ist sehr hart und dicht, ziemlich schwer und fest, gelblich von Farbe, bei älteren Stämmchen rotbraun geflammt. Trocken hat es ein spez. Gewicht von 0,783 bis 0,940. Der kleine Baum oder Strauch mit den violetten oder weißen wohlriechenden Blüten kommt gewöhnlich als Ziersträuch in Gärten in ganz Europa vor. Verwandt sind der chinesische Flieder (S. chinensis) und der persische Flieder (S. persica). Das Holz all dieser Fliederarten kann von Kunsttischlern und Drechslern verarbeitet werden.

Föhrenholz (Pin — pino — pine). Das Föhren- oder Kiefernholz stammt von mehreren Arten der Koniferengattung Pinus. Es ist im allgemeinen harzreich, elastisch, leicht- und geradspaltig, härter und schwerer als Fichten- und Tannenholz, aber ziemlich grobfaserig. Das spez. Gewicht schwankt zwischen sehr weiten Grenzen, je nach der Art und den Wachstum-

verhältnissen des Baumes; es ist beim frisch gefällten Holze 0,380 bis 1,078, beim lufttrockenen 0,310 bis 0,815; auch die Farbe wechselt zwischen gelblich- und rötlich-weiß im Kern und ist im Splint weißlich. Die Markstrahlen sind sehr zahlreich, schmal und ziemlich gerade verlaufend; durch das Mikroskop erkennt man an denselben, daß ihre Zellen, mit Ausnahme der obersten und untersten Reihe, mit großen Tüpfeln versehen sind, wodurch man das Föhrenholz leicht von einer anderen Nadelholzgattung unterscheiden kann.

Die am häufigsten im mittleren und nördlichen Europa einheimische Föhrenart ist die gemeine oder Weißkiefer (Pinus silvestris), welche besonders in den Niederungen auf sandigem Boden, aber auch im Gebirge wächst und daselbst oft große Bestände umfaßt. Der Wuchs dieser Föhrenart ist weniger hoch als jener der Fichte und Tanne; der Baum wird auf angemessenem Boden, im geschlossenen Walde 20 bis 30 m hoch, nach oben kegelförmig verjüngt, im Alter etwas gebogen. Dieser für die Forstkultur wichtige Nadelbaum hat fast wagerecht stehende Aeste, kurze und dicht beieinander stehende Zweige mit starren, spitzigen Nadeln in Büscheln, je zwei aus einer Scheide hervortretend. Die eiförmigen Zapfen sind hängend. Die Rinde älterer Bäume ist rotbraun, dick und blätterig. Die Weißkiefer findet sich häufig in Oesterreich, Ungarn, in Deutschland, Rußland und Skandinavien vor. Im allgemeinen ist das Holz der Weißkiefer, infolge des bedeutenden Harzgehaltes, sehr dauerhaft, es verdient demnach zu Bauzwecken, namentlich dort, wo es den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, vor Fichte und Tanne entschieden den Vorzug.

Bezüglich der Provenienzen ist das österreichische (galizische) Föhrenholz das beste; die Holzfaser zeichnet sich durch Dichtigkeit, große Elastizität und Festigkeit, die Stämme durch Vollholzigkeit und Astreinheit besonders aus; das Holz selbst hat eine helle Farbe, ist sehr harzreich und besitzt ein mittleres spez. Gewicht von 0,575. — Das russische Föhrenholz (sogen. Riga-Föhre) ist wegen der vorzüglichen Eigenschaften und langen Dauerhaftigkeit ebenfalls geschätzt, nur ist es ziemlich ästig, daher für Verdeckplanken der Schiffe weniger geeignet. — Das skandinavische Föhrenholz hat eine etwas dunkle Farbe, ist ungemein harzreich, fest und dauerhaft; die Faser ist fein, der Ringbau gleichmäßig dicht; die Weichheit und leichte Bearbeitungsfähigkeit sind Vorzüge dieses Holzes. Schönes, rötlich-gelbes, weiches und festes Föhrenholz liefert die in den Gebirgen Schottlands vorkommende Pinus rubra.

Verschieden von der Weißföhre oder gemeinen Kiefer ist die im mittleren Europa wachsende Schwarzföhre, auch österreichische Föhre (Pinus nigra austriaca) genannt. Sie zeichnet sich durch kräftigen Wuchs und ziemlich lange Nadeln aus; ihr Holz hat eine dunklere Farbe als das der gemeinen Kiefer, ist harzreicher, auch schwerer als dieses und hat trocken ein mittleres spez. Gewicht von 0,758. Infolge des reichen Harzgehaltes entwickelt dasselbe beim Zerschneiden einen eigentümlichen Terpentingeruch. Die Schwarzföhre ist ein Charakterbaum der pontischen Flora, findet sich in reinen und gemischten Beständen namentlich in Niederösterreich, in Dalmatien, in Nord-Italien und in den Balkanländern; sie bildet im österreichischen Karst den Hauptbestandteil der zur Wiederbewaldung ausgeführten Kulturen. Ihr Holz ist als Nutzholz wenig geschätzt.

Der Schwarzkiefer ähnlich ist die im Küstengebiete des Mittelmeeres heimische Seestrandkiefer (Pinus maritima); ihr Holz ist ebenfalls von keinem

technischen Werte. Brauchbarer ist jedoch das Holz der im südlichen Spanien und auf Korsika wachsenden Pinus laricio. Eine besondere, der Schwarzföhre nahestehende Art ist die weißrindige sogenannte „Panzerkiefer" (Pinus leucodermis); man begegnet ihr in den Gebirgen Serbiens, Bosniens und der Herzegovina bis an die nordalbanische Grenze zwischen 840 und 1800 m Seehöhe einzeln oder in kleinen Gruppen. Das Holz dieser seltsamen Föhre ist harzreich und vereinigt die vortrefflichen Eigenschaften mit jenem der Zirbe unserer Alpen.

In den Hochlagen der Gebirge in Tirol, der Schweiz usw. kommt die sogen. Legföhre oder Krummholzkiefer (Pinus mughus) vor; der kurze, kaum nennenswerte Stamm derselben hat ein rötlich-braunes, harzreiches und feinjähriges Holz, welches den Bergbewohnern von Nutzen ist. Von weit höherem Wuchse ist die in den Alpen der südöstlichen Schweiz wachsende Hakenkiefer (Pinus uncinata) mit sehr harzreichem und festem Holze. Ein schönes, rötlichweißes, weiches und leicht zu bearbeitendes Holz besitzt die in den Alpen und Karpathen vorkommende Zirbe (Pinus cembra), welche unter Artikel „Zirbenholz" näher beschrieben erscheint. Endlich verdient noch die im südlichen Europa (Italien, Spanien, Südfrankreich) und in der Levante gedeihende Pinienkiefer (Pinus pinea) erwähnt zu werden, deren weißes oder weiß-rötliches, aber nicht sehr harzreiches Holz mitunter zu Schnitzereien und dergleichen verwendet wird.

Von den asiatischen Föhrenarten hat die Aleppokiefer (Pinus halepensis) die größte Verbreitung, da sie im ganzen Mittelmeergebiete ausgedehnte Wälder bildet. Ihr Holz zeigt einen gelblichen Flader und ist von Harz stark erfüllt. Das spez. Gewicht beträgt 0,532 bis 0,866. Man verwendet die Aleppokiefer hauptsächlich zu Pilotierungen; als Sägeholz taugt es weniger. Ein vorzügliches Holz hat die am Himalaya wachsende langnadelige Tschilföhre (Pinus longifolia); es ist von Farbe rötlich und besitzt angenehmen, gewürzartigen Geruch. „Kuro-matsu" in Japan, ist eine Schwarzkiefer (P. massoniana) mit sehr zähem, harzreichem und dauerhaftem Holze, das zu Bauzwecken verwendet wird. „Aka-matsu" (P. densiflora) hat ebenfalls zähes, harzreiches Holz, welches im Handel mit dem vorigen vermengt vorkommt. „Himeko-matsu" (P. parviflora), eine Art Zirbenkiefer mit schönem weißlichen und dichtem Holze, das im Haushalte der Japaner vielfach verarbeitet wird. „Goyono-matsu" (P. Koraiensis) kommt hauptsächlich auf der Halbinsel Korea vor, wird aber auch in Japan kultiviert; ihr Holz ist ebenfalls weißlich von Farbe, fest und wohlriechend.

Unter den amerikanischen Föhrenarten ist das Holz der Weymouthkiefer (Pinus Strobus) von vorzüglicher Güte; es ist als „White-pine" bezeichnet. Von Farbe weißlich- bis rötlich-gelb, außerdem weich, leicht und gut zu bearbeiten, besitzt es ein spez. Gewicht von durchschnittlich 0,438. Man verwendet diese Kiefer sowohl zu Bau- als auch zu Werkholz, es hat aber infolge Harzarmut nur wenig Dauer. Die harzreichste und am meisten geschätzte aller amerikanischen Weichhölzer ist die unter dem Kollektivnamen „Pitch-pine" in den europäischen Handel kommende Föhrenart Pinus rigida Mill. (Pinus australis Mich.). Dieses Holz ist dunkelgelb von Farbe, biegsam, elastisch, ziemlich hart und schwer, reißt wenig, wirft sich nicht und ist von unverwüstlicher Dauer, sowohl im Trocknen wie im Wasser. Es hat ein spez. Gewicht von 0,635 bis 0,815 und wird vornehmlich zum Schiffbau benutzt. Im Querschnitt dieses Holzes erscheinen die Herbstlagen auf-

fallend dunkel und sind von Harz erfüllt, die Markstrahlen sind stark entwickelt. In Amerika selbst bezeichnet man mit Pitch-pine das nur minderwertige Holz der Pinus rigida Mill. Eine andere, weniger harzreiche, leichtere und lichter gefärbte Holzart ist die unter dem Namen „Yellow-pine" in den Handel gebrachte Föhre von Pinus mitis. Sie hat ein spez. Gewicht von 0,524. Die als „Red-pine" bezeichnete Kanada-Föhre stammt von Pinus resinosa; ihr Holz ist weißlich von Farbe, leicht, zäh und mäßig hart; spez. Gewicht 0,557. Die Gray-pine (Graukiefer) Pinus Banksiana, in Kanada und im nördlichen Teil der Unionsstaaten, hat ebenfalls ein leichtes, leichtspaltiges Holz von 0,480 spez. Gewichte. Der Splint ist lichtgelb, der Kern braun-gelb; es steht aber an Güte dem Holze unserer Weißkiefer nach. Die schöne Zuckerkiefer (Pinus Lambertiana) wächst an den Abhängen der Sierra-Nevada in Kalifornien bis nach Mexiko. Ihr Holz hat eine gelbe Farbe, dichte Textur und angenehmen Geruch; es spaltet leicht und wird daher häufig zur Schindelerzeugung verwendet. Ein ausgezeichnetes Kiefernholz liefert Pinus cubensis; es vereinigt Zähigkeit mit Festigkeit und langer Dauer, daher vielfach zu Bauzwecken geeignet. Diese Föhrenart wächst in Zentralamerika und Westindien. Mexiko besitzt Pinus ayacahuite, brachyptera und durangaensis.

Gaïakholz (Bois de coumarou — legno di tonca — tonkin wood). Das Gaïak- oder Kumaruholz, des in Südamerika wachsenden Tonkabaumes (Dipterix odorata oder Coumarouna odorata), ist rötlichgelb von Farbe, wohlriechend, feinfaserig und hart; es würde sich vorzüglich zur Möbelfabrikation eignen, wenn es nicht so sehr von Insekten angegangen würde. Der Baum erreicht starke Dimensionen, hat paarig gefiederte Blätter und purpurviolette Blüten, wächst vorzüglich in Guyana. Eine andere Art (Dipterix oleïfera) mit gelbem sehr schweren Holze kommt an der Moskitoküste vor.

Galimetaholz (Galimeta) nennt man das blutrote, feste Holz des weißen Sternapfelbaumes (Bumelia salicifolia), auf den westindischen Inseln. Es ist verschieden von dem Bumeliaholze des schwarzen Sternapfelbaumes und wird in der Kunsttischlerei mit Vorliebe verwendet. Spez. Gewicht 0,824 bis 0,844.

Ganiterholz (Ganiter wood). Es gibt zweierlei Ganiterholzarten, ostindisches und australisches. Das erstere hat eine mehr weißliche Farbe, ist hart und wird zum Bauen benutzt; es stammt von Elaeocarpus angustifolium, eines der größten Waldbäume an der Küste von Malabar und auf den indischen Inseln. Das Holz der zweiten Art wächst auf den Hawaï- oder Sandwichinseln und stammt von Elaeocarpus cyaneus, dort „Kalia" genannt; es besitzt ein gelbbräunliches Holz mit kaum unterscheidbaren Jahreslagen, vielen Gefäßen und zahlreichen breiten Markstrahlen. Die dunkle Färbung des Kernholzes rührt von einer harzigen Materie her, mit welcher sowohl Gefäße als Zellen erfüllt sind.

Gateadoholz (Bois de chat) heißt ein festes, eisenhartes und ziemlich schweres Holz von braunroter Farbe mit bandartigen schwarzen Adern; es ist in Brasilien einheimisch, wo man es Gurabu preto oder „Gateado" nennt. Der Stammbaum dieses Holzes ist Astronium fraxinifolium aus der Ordnung der Anakardiaceen. Das schöne Holz wird von Kunsttischlern und Drechslern verwendet und fälschlich auch Palisanderholz genannt. Es steht hoch im Preise.

Geigenholz (Bois de guitarre — fiddle wood). Das sehr feste Holz aus Jamaika und Martinique, das auch als weißes Eisenholz in den Handel kommt, dient hauptsächlich zur Verfertigung musikalischer Saiteninstrumente, daher der Name. Es stammt von Citharoxylon caudatum und C. quadrangulare, einem etwa 20 m hohen Baume aus der Familie der Verbenaceen. Wird dort auch als Bauholz verwendet.

Gelbholz (Bois jaune — legno giallo da tinta — yellow wood) nennt man mehrere im Handel vorkommende, besonders für die Färberei wichtige Holzarten verschiedenen Ursprungs, die alle die Eigenschaft haben, gelb, grün und braun zu färben. Einige davon sind auch als Nutzholz für Kunsttischler verwendbar. Echtes Gelbholz stammt vom Färbermaulbeerbaum (Morus tinctoria), auf den Antillen, in Mexiko und Brasilien. Es kommt in Stammabschnitten oder in Scheiten gespalten in den Handel. Das Holz ist ziemlich hart, von Farbe lichtgelb mit dunkleren Adern durchzogen. Das schwerste und am lebhaftesten gefärbte gilt für das beste; obenan steht das Cuba-Gelbholz. Der gelbe Farbstoff gehört wesentlich der Morinsäure und Moringerbsäure an. Dichtes, hochfarbiges Gelbholz dient als Material in der Kunsttischlerei. Andere Gelbholzarten stammen von Xanthoxylon hyemale, X. pterota usw., ebenfalls in Westindien und Südamerika einheimisch. Das afrikanische Gelbholz von Elaeodendron croceum am Kap der guten Hoffnung kommt auch in den Handel. Ostindisches und siamesisches Gelbholz kommt jedoch selten in den Handel.

Genipaholz (Bois de génipa — Genipabeiro — lana wood), ein weiches, markiges Holz von licht perlgrauer Farbe, in Brasilien; es stammt von Genipa americana aus der Familie der Rubiaceen. Der Baum ist von der Größe einer Buche. Das Holz färbt dunkelviolett, wird vielfach zu Gewehrschäften und allerhand Tischlerarbeiten gebraucht.

Gertenholz (Bois de gaulettes — legno bacchetta) nennt man ein schönes, rotes, sehr festes und zähes Holz einer auf der Insel Mauritius im indischen Ozean wachsenden Schleichere (Schleichera diversifolia). Diesem ähnlich ist das Holz von Meliococca trijuga in Ostindien. Das schöne und sehr dauerhafte Holz beider Arten wird zur Möbelfabrikation, zu Spazierstöcken u. a. m. vielfach verwendet.

Ginkoholz vom japanischen Ginkgobaum (Ginkgo biloba), dort „Itsio" genannt, einer eigentümlichen Konifere mit fächerförmigen Blättern, die wie bei der Lärche im Herbste abfallen. Das Holz ist sehr leicht und weich, hat trocken ein spez. Gewicht von 0,434 (etwa wie Fichtenholz) und zeichnet sich durch den Mangel aller Harzgänge aus. Es hat auch die Eigenschaft, sich nach jeder Richtung hin leicht verarbeiten zu lassen.

Ginsterholz (Bois de genét — ginestra) stammt von verschiedenen in Europa, besonders in Italien wachsenden Ginsterarten, Pflanzengattung aus der Ordnung der Papilionaceen. Am bekanntesten und gebräuchlichsten ist das feste, zähe Stock- und Wurzelholz des am Aetna in Sizilien vorkommenden baumartigen Gewächses (Genista aetnensis); es ist dem Holze der falschen Akazie oder Robinie ähnlich und wird nicht nur als Feuerholz oder zum Verkohlen, sondern häufig zu Rebpfählen und anderem mehr, sowie zu kleinen Drechslerarbeiten verwendet.

Gonoskoholz heißt eine Art Eisenholz von ungewöhnlicher Härte und Schwere, welches die Franzosen aus ihrem Congo-Gebiete in den Handel

bringen und das für die Industrie ein brauchbares Nutzholz liefert. Bezüglich der Abstammung dieses Materials fehlt jegliche Angabe.

Granatbaumholz (Bois de grenade — legno di melagrana — granat wood). Das Holz des in Italien, Griechenland und im Orient, bei uns in Dalmatien häufig wachsenden gemeinen Granatbaumes (Punica granatum) ist von schwefelgelber Farbe und wird zu allerhand kleinen Gegenständen verarbeitet; es ist jedoch wegen der genießbaren Frucht dieses Baumes oder Strauches höchst selten zu bekommen. Am Querschnitt des Holzes kann man ziemlich deutliche Jahrringe und äußerst zahlreiche Markstrahlen wahrnehmen. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,628. In Aegypten war der Granatbaum ehedem allgemein verbreitet. Loureiro schildert dieses Gewächs in China und Cochinchina als einen Baum von mittlerer Größe mit ziemlich dickem Stamme.

Grenadillholz (Grenadille — grenadillo — red ebony). Es ist dies ein ungemein hartes, dichtes und schweres Nutzholz von 0,973 bis 1,239 spez. Gewichte, aber gleich dem Ebenholze sehr spröde. Das echte Grenadillholz kommt aus Westindien (Cuba und Jamaika) in den Handel und stammt von Brya ebenus, einer Leguminose; es ist kaffeebraun, violett getont und mit dunklen, fast schwarzen Streifen gezeichnet. Das schöne Holz ist als Material für musikalische Instrumente sowie zu anderen Drechslerarbeiten sehr geschätzt. Afrikanisches Grenadillholz kommt in Blöcken von etwa 1 bis 1,5 m Länge und 12 bis 20 cm Durchmesser in den Handel.

Griesholz (Bois de troëne — ligustro — liguster wood), nennt man das feste, zähe und glatte Holz der Rainweide (Ligustrum vulgare), eines strauchigen Gewächses in Gebüschen und an Waldesrändern des mittleren und südlichen Europa. Das Holz ist licht-gelbbräunlich mit dunklem Kern und weißlichem Splint. Am Querschnitt sind die Jahrringe stark wellenartig konturiert; die Markstrahlen sind sehr zahlreich und fein, aber erst durch die Lupe erkennbar; Gefäße sind nur im Frühjahrsholze sichtbar. Das spez. Gewicht des Holzes ist 0,935. Die biegsamen jungen Zweige benutzt man zur Korbflechterei; das reifere Holz läßt sich gut schneiden und drechseln.

Grünherzholz (Ebène vert — ebano verde — greenheart), auch grünes Ebenholz genannt, ist das außerordentlich verharzte, grünlich-braune Kernholz der im tropischen Amerika, hauptsächlich in Guyana heimischen Bignoniacee (Tecoma leucoxylon). Diese Holzart ist sehr fein im Gefüge, ungemein schwer, fest und zäh, läßt sich trotz großer Härte gut bearbeiten und wird namentlich in England zu eingelegten Tischlerarbeiten sowie als Drechslermaterial mit Vorliebe verwendet. Das frisch angeschnittene Holz ist grünlich, färbt sich an der Luft immer dunkler braun, doch bleibt demselben der grünliche Schimmer eigentümlich. Mit Hilfe der Lupe läßt sich ein deutlicher Ringbau nicht wahrnehmen; man bemerkt nur hellere und dunklere Schichten, die ineinander übergehen. Diese Partien sind es nun, welche sich mit der Zeit beinahe schwarz färben. Die im Querschnitt sichtbaren, grünlich-gelben Punkte und Striche entsprechen dem Holzparenchym. Gefäße sind in sehr geringer Zahl vorhanden und sind auch, wie die sehr feinen grünlich-gelben Markstrahlen, nur durch eine gute Lupe erkennbar. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,989 bis 1,283. Diese Holzart kommt in Blöcken mit 20 bis 30 cm Durchmesser in den Handel. Indisches Grünherz aus Celebes und Makassar, grau-grün gestreift, kommt in stärkeren Dimen-

sionen vor. Eine Art Grünherzholz von grünlich-brauner Farbe, auf den Antillen heimisch, stammt von einer Papilionacee (Aspalatus ebenus), ist von feiner Struktur, läßt sich gut bearbeiten und wird von Kunsttischlern und Drechslern gern verwendet.

Guajakholz (Lignum sanctum), gleichbedeutend mit Pockholz (s. d.).

Guayavi in Brasilien und Argentinien, ein Holz von schöner gelber Farbe, ist in der dortigen Möbelindustrie sehr geschätzt; es stammt von der Cordioidee Patagonula americana.

Hagebuttenholz (Bois eglantine — rosa canina — wildrose wood), das feinjährige, sehr dichte, feste und glatte Holz von lichtgelber Farbe. Es stammt von der in ganz Europa in Hecken wild wachsenden gemeinen Hundsrose oder Hagebutte (Rosa canina) und wird zu allerhand kleinen Drechslerarbeiten, auch zu eingelegten Kunsttischlerarbeiten verwendet.

Hartriegelholz (Cornouiller — corniolo — cornel wood). Es stammt von verschiedenen Gewächsen der Gattung Cornus, und zwar: vom gemeinen Hartriegel (Cornus sanguinea) und der Kornelkirsche (Cornus mascula). Der erstere ist ein Strauch mit weißen Blüten und erbsengroßen schwarzen Steinfrüchten, der häufig in Hecken und am Eingange von Wäldern durch ganz Mitteleuropa wächst. Das hornharte, ungemein feste, dichte und feinfaserige Holz ist im Kerne von fleischrötlicher Farbe, außen weißlich; es hat ein mittleres spez. Gewicht von 0,804, ist schwer spaltbar und eignet sich vorzüglich zu Spazierstöcken und allerhand Drechslerarbeiten oder Werkzeuggriffen. Das Holz der Kornelkirsche ist ebenfalls schwer spaltbar, aber vorzüglich fest, zäh und dicht, von gelblich-weißer oder rötlicher Farbe mit braun-rotem Kern, hat harte, dunkle Knoten, die beim Trocknen gewöhnlich aufreißen. Es ist schwerer als das vorerwähnte und hat lufttrocken ein mittleres spez. Gewicht von 0,928. Der Strauch findet sich auf sonnigen Hügeln in Vorhölzern, trägt gelbe Blüten und kirschengroße hochrote Früchte (Kornelkirschen oder Dirndeln). Auch von diesem sehr geschätzten Holz werden verschiedene Drechslerarbeiten gemacht. Die geraden Schößlinge werden zu Hammerstielen u. dergl. mehr verwendet. Am Querschnitt beider Holzarten lassen sich die Jahreslagen und Markstrahlen durch die Lupe deutlich unterscheiden. Im übrigen haben sie gemeinsam die gleiche Struktur.

Zum Hartriegelholz rechnet man in England auch das sogen. „Dogwood" von der amerikanischen Kornelkirsche (Cornus florida), ein in den Wäldern Nordamerikas (Carolina bis Canada) wachsender baumartiger Strauch mit kleinen, grün-gelben Blüten und kleinen, scharlachroten Beeren. Das bräunliche Holz ist hart, schwer und nimmt die Politur vorzüglich an, wird daher als Werkholz sehr geschätzt. Spez. Gewicht 0,756.

Haselnußholz (Noisetier — nocciuolo — hazel wood). Das Holz des europäischen Haselstrauches ist von geringer Härte, wenngleich dicht, feinfaserig, zäh und gut spaltbar. Es besitzt eine weißliche, mitunter auch rötliche Farbe und ein spez. Gewicht von 0,573 bis 0,621 (trocken). Der gemeine Haselstrauch (Corylus avellana) findet sich häufig in Gebüschen und schattigen Laubwäldern des nördlichen und mittleren Europa und kommt in jedem Boden und jeder Lage vor. Die schlanken, zähen und biegsamen Schößlinge werden zu Stöcken, Stielen, Faßreifen u. dergl. mehr verwendet; die Wurzelstöcke liefern ein schönes Drechslerholz, das sich gut beizen und polieren läßt. Betrachtet man den Querschnitt des Haselnußholzes, so erkennt

man deutlich die Jahrringe; dagegen erscheinen die Gefäße, durch die Lupe gesehen, meist nur als weißliche Pünktchen. Das Markstrahlensystem besteht aus zahlreichen größeren und kleineren Strahlen. Die Markröhre ist rund. Eine Abart des gemeinen Haselstrauches ist Corylus tubulosa. — Schön ist das türkische Haselnußholz von Corylus colurna im südlichen Europa und im Orient. Dasselbe hat eine rötlich-weiße oder bräunliche Farbe, ist gleichmäßig fein, indem weder Jahrringe noch Markstrahlen besonders hervortreten. Mit Hilfe der Lupe erkennt man erst die zwar zahlreichen, aber kleinen Gefäße im Frühjahrsholze. Das Holz ist leicht (0,545 spez. Gewicht trocken), weich und gut spaltbar; es ist zu Tischler- und Schnitzarbeiten tauglich.

Hickoryholz (Hickory). Mit diesem Namen bezeichnet man in Nordamerika das Holz zahlreicher Arten der Gattung Carya aus der Familie der Juglandaceen mit sehr langen, gefiederten Blättern und nußartigen Früchten. Am häufigsten ist Carya alba, dessen Holz sich durch große Biegsamkeit und Elastizität besonders auszeichnet. Es ist wenig glänzend und nicht so fein wie das des Walnußbaumes, aber sehr dauerhaft und hat eine mehr weißliche Farbe mit rötlichem Schimmer. Der Splint ist weiß und stark ausgebildet. In den äußersten Teilen der Jahrringe sind die Gefäße einzeln oder gruppenweise zerstreut: diese Stellen bilden für das Auge helle Pünktchen. Weit vorzüglicher ist das Holz von C. porcina; es hat einen rötlich-braunen Kern, stimmt aber im sonstigen Aussehen und Bau des Holzes vollständig mit dem vorgenannten überein. Das Holz der C. amara erscheint gleichmäßig lederbraun von Farbe; die Frühjahrszonen sind jedoch weiß markiert, während der Kern braun gefärbt ist. Der Unterschied in der Weite der Gefäße des Frühjahrsholzes und jener des übrigen Holzringes ist hier viel größer als bei den vorerwähnten Carya-Arten. Das Holz der C. tomentosa hat einen rötlichen Grundton; die Jahreslagen sind ungleichmäßiger und die außerhalb des Porenkreises stehenden Gefäße treten schärfer hervor als bei C. amara.

Anatomisch betrachtet besteht das Hickoryholz der Grundmasse nach aus dickwandigen Libriformzellen. Im Querschnitt des Holzes erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge die einzelnen Jahrringe und einen Kreis von Gefäßen. Die Frühjahrszonen erscheinen nämlich bei allen Hickoryarten als hellfarbige Binden, in welchen die zahlreichen, weiten Gefäße gleichmäßig verteilt sind. Die Größe der Gefäße nimmt jedoch vom Frühjahrsholze zum Herbstholze rasch ab, so daß das Hickoryholz zu den ringporigen Hölzern gehört. Außerdem zeigen sich viele mit den Jahrringen parallel laufende hellere Zonen, die von Holzparenchym gebildet werden. Diese, sowie die Markstrahlen sind mit freiem Auge kaum sichtbar und treten erst durch die Lupe betrachtet deutlich hervor. — Die Unterscheidung der einzelnen Hickoryarten untereinander ist auf mikroskopischem Wege fast unmöglich; nur in der Zahl und Weite der Gefäße auf einer bestimmten Querschnittsfläche bestehen Unterschiede, so daß sich dadurch auch die Differenzen im spezifischen Gewichte des Holzes erklären lassen. Diese variieren von 0,690 bis 0,795. Das Hickoryholz wird in Amerika vorzugsweise zu Wagenarbeiten, wie Radspeichen, Felgen u. a. m. verwendet. Es kommt in Stämmen von 3 bis 6 m Länge und 35 bis 60 cm Durchmesser in den Handel. Außerdem liefern C. glabra, salcata und olivaeformis Hickoryholz.

Hinokiholz (Hynoki jap.), ein sehr wertvolles Holz von Chamaecyparis obtuosa, einer Zypressenart in Japan, aus dem die Shinto-Tempel,

die kaiserlichen Paläste, sowie die Häuser der Vornehmen dort hergestellt werden. Das Holz wächst im Hochgebirge; es ist weiß, fein, glänzt bearbeitet wie Seide und besitzt sonst ausgezeichnete technische Eigenschaften. Das Hinokiholz steht sehr hoch im Preise. Ein Kubikmeter kosten loco Tokio 90 Yen (etwa 221 Kronen oder 190 Mark).

Holunderholz (Sureau — sambuco — elder wood). Das Holz des gemeinen oder schwarzen Holunders (Sambucus nigra) ist ein zähes, dichtes, ziemlich hartes Holz von gelblich-weißer Farbe, das sich zu Schreiner- und Drechslerarbeiten vorzüglich eignet. Es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,53 bis 0,76. Am Querschnitt dieses Holzes erscheinen die Jahrringe durch dunkleres Herbstholz und großen Porenreichtum gekennzeichnet; die Markstrahlen sind sehr zahlreich. Aus den Wurzelstöcken erhält man hübsches Maserholz, welches Pfeifenköpfe u. dergl. m. liefert. Das in den jungen Aesten des Baumes befindliche äußerst leichte Mark (Holundermark) dient zur Verfertigung von Spielzeug. Der Baum selbst findet sich in ganz Europa und im nördlichen Asien, vielfach in Hecken, Gebüschen und am Rande der Gräben, teils als Baum, teils nur als Strauch vor. Der Stamm alter Bäume ist im Innern markig und gewöhnlich hohl. In Gebirgen findet sich mitunter der rote Berg- oder Traubenholunder (Sambucus racemosa).

Jackholz (Jaquier — Jack wood) heißt man das Holz des indischen Brotfruchtbaumes (Artocarpus integrifolia). Es hat diesen Namen von den kürbisgroßen Früchten, die der Baum trägt und welche die Cinghalesen Jacks nennen. Das ziemlich harte, grob- und krummfaserige Holz ist frisch geschnitten von gelber Farbe, wird aber später gelb-braun. Spez. Gewicht des trockenen Holzes 0,574 bis 0,965. Mit freiem Auge bemerkt man am quer durchschnittenen Holze deutlich geschiedene, durch braune Linien voneinander getrennte Jahrringe mit vielen kleinen Gefäßen. Die Markstrahlen sind sehr fein und zahlreich. In Ostindien (Ceylon, Java usw.) wird das Jackholz als Bau- und Möbelholz, in England in der Kunsttischlerei und Drechslerei verarbeitet. Artocarpus pubescens auf Java hat sehr hartes und mehr rötlich-braunes Holz, das zu Kähnen u. a. m. verwendet wird. Artocarpus incisa auf den Südseeinseln hat ein gelbes, schwammiges Holz von etwa 0,554 spez. Gewichte.

Jakarandaholz (Jacaranda — palisandro — jacaranda, palixander wood), auch Palisanderholz genannt, ist eines der edelsten Nutzhölzer des tropischen Amerika. Als Stammpflanze des echten oder eigentlichen Jakarandaholzes gilt allgemein Jacaranda brasiliensis aus der Familie der Bignoniaceen im Innern Brasiliens. Es ist rotbraun mit tief schwarzen Adern durchzogen; das beliebteste und teuerste ist jedoch solches, das neben dunklen Schattierungen auch schöne lichte Stellen zeigt. Gegend, Standort und Bodenbeschaffenheit scheinen auf die verschiedenartige Färbung des Holzes wesentlich einzuwirken. Sonst haben die Hölzer, woher immer sie kommen mögen, die gleichen technischen Eigenschaften; sie sind sehr dicht, fein, fest, haben große Härte und ein ziemlich hohes spez. Gewicht (0,718 bis 0,908), lassen sich schwer spalten und sind an manchen Stellen fast spröde. Die Jahrringe erscheinen im Querschnitt undeutlich und fallen auch mit den dunklen Zeichnungen oder Schattierungen nicht zusammen. Mit der Lupe betrachtet, lassen sich die Jahreslagen wohl deutlicher unterscheiden. Die

großen Gefäße bilden auf dem Längsschnitt kleine, schwarze Striche, im Querschnitt erscheinen sie als Poren und sind besonders deutlich in den dichten, dunklen Lagen wahrnehmbar. Ueber den Querschnitt laufen die Markstrahlen in lichten, aber nicht deutlich sichtbaren Linien. Diese sowohl, als auch die Parenchymzellen sind mit roter Harzmasse erfüllt, welche sich durch Lösung in Weingeist in eine violette Flüssigkeit verwandelt.

Die beiden Namen Jakaranda und Palisander gehen zwar stets ineinander über, doch pflegt man gewöhnlich das mit roter Politur Jakaranda, das mit brauner Palisander zu bezeichnen. Das dunkelste und beste Holz kommt größtenteils aus Rio de Janeiro in den Handel; in zweiter Linie folgt das aus Bahia. Aus diesen beiden Häfen gelangt es in Stämmen, Blöcken oder auch Halbstücken für Fourniere, dann in Bohlen und Brettern geschnitten nach Europa. Stämme oder Blöcke mit halbkreisförmigem Querschnitt, die also mitten durchgesägt sind, werden umso teurer bezahlt, je größer der Durchmesser, d. h. je breiter die Fläche des Längenschnittes ist. Dieses wertvolle Nutzholz wird meist in Fourniere geschnitten und zu Kunsttischlerarbeiten verwendet. Schönes Jakarandaholz mit prachtvoller Maserung und Farbe liefert neben Brasilien auch Nicaragua.

Mit dem Namen Jakaranda- oder Palisanderholz bezeichnet man im gewöhnlichen Verkehr auch andere aus dem tropischen Amerika, ja selbst aus Ostindien und Afrika in den Handel kommende Nutzhölzer, deren Stammpflanze nicht immer angegeben wird. Diese Surrogathölzer sind sehr verschieden in ihrem Aussehen und ihren Eigenschaften. So stammt das schöne dunkelbraune Holz mit lichten Stellen, in Guyana und Argentinien, von der Leguminose Dalbergia nigra u. a. m.

Jamaikaholz ist ein Rotholz, das auch aus anderen westindischen Inseln in den Handel kommt. Es ist eine geringere Sorte Rotholz von Comocladia brasiliastrum, nach anderen von Simaruba excelsa. Das Holz ist rotbraun und wird sowohl zum Färben, als auch zu Kunsttischlerarbeiten verwendet.

Jamboholz (Jambo wood) stammt vom Jambo- oder Jambusenbaume (Jambosa aromatica) aus der Familie der Myrtaceen. Dieser immergrüne Baum mit großen, eßbaren Früchten findet sich auf Java und den Hawaii- oder Sandwichinseln vor. Das sehr hübsche Holz wird dort von Tischlern und Zimmerleuten verarbeitet, zum Teil auch nach England exportiert. Ehedem diente dieses Holz zur Anfertigung von Götzenbildern.

Jasminholz (Bois de jasmin — legno nefritico), ein blaßgelbes, angenehm riechendes Holz vom wohlriechenden Lederkrapp (Erithalia odorifera), einem Baume der Antillen, besonders auf Martinique. Es wird gern in der Kunsttischlerei verwendet. Jasminholz ist auch das von dem in Südeuropa vielfach verwildert wachsenden Jasminum grandiflorum. In der Türkei kultiviert man diesen Strauch in geraden Schößlingen, um Pfeifenrohre daraus zu fertigen.

Jntzi, eine dem indischen Teakholze ähnliche Holzart, jedoch von größerer Dichte und Schwere, führen die Franzosen aus Madagaskar in den Handel. Das Holz enthält in seinem Faserngewebe Ablagerungen von phosphorsaurem Kalk, gerade wie das ostindische Teakholz.

Judasholz ist gleichbedeutend mit Cercisholz (s. S. 177).

Juviaholz (Juvia). Dieses sehr dichte, feste und dauerhafte Holz, von rotbrauner Farbe, mit dunklen Adern durchzogen, stammt vom Juviabaume (Bertholletia excelsa), einem mächtigen Baume der Myrtengewächse in Brasilien, Guyana und Venezuela. Die steinharten Samen dieses Baumes sind unter dem Namen Paránüsse bekannt. Das schöne Holz wird zu allerhand Kunsttischlerarbeiten verwendet.

Kabinetholz (Cabinet wood) heißt man in England ein dichtes, feines Holz aus dem Kaplande; es stammt von Phylippia chamissonis, einem Baume aus der Familie der Epacrideen. Das Holz nimmt eine vorzügliche Politur an und wird zu den feinsten Kunsttischlerarbeiten gebraucht.

Kaffernholz (Kaffer wood) vom Kafferbaum (Erythrina caffra) in Südafrika. Das sehr weiche Holz dieses 18 m hohen Baumes dient als Surrogat für Kork. Der ausgehöhlte Stamm des Baumes wird von den Eingeborenen zu ihren Booten verwendet.

Kaïlcedraholz (Cailcedra — bastard mahogany), auch falsches oder Bastard-Mahagoni ist das harte, feste, schwere Holz des afrikanischen Mahagonibaumes (Swietenia oder Khaya senegalensis) aus der Familie der Hesperiden. Es hat eine starke ins Weinrote fallende braune Farbe, gehört durchaus nicht zu den schönsten dieser Art und ist hauptsächlich durch Färbung sowie durch die deutlich hervortretenden Jahrringe und Markstrahlen von dem echten amerikanischen Mahagoni leicht zu unterscheiden. Die Gefäße sind ziemlich gleichmäßig im Holze verteilt, treten teils einzeln, teils in Gruppen bis zu fünf auf und lassen sich schon mit freiem Auge wahrnehmen. Als Wandbelag erscheint in den Gefäßen eine blutrote, harzige Masse. Die Holzzellen sind sehr dickwandig; das Holzparenchym führt häufig Kristalle von oxalsaurem Kalk. Auch ist das Holz ziemlich schwer und hat trocken ein spez. Gewicht von 0,910 bis 0,945. — Der Baum wächst in den Wäldern zwischen den Flüssen Senegal und Gambia, sowie in den Küstendistrikten von Sierra-Leone. Das Kaïlcedra kommt in ziemlich großen Quantitäten aus Bonin, Sapeli und Lagos, dann aus Gabun und Okume in runden und beschlagenen Blöcken in den Handel nach Europa; es wird in gleicher Weise wie das echte Mahagoniholz verwendet, obgleich es diesem in vieler Beziehung weit nachsteht. Die besten Sorten liefern Bonin, Sapeli und Lagos in Dimensionen bis zu 100 cm im Quadrat beschlagen. Das Kaïlcedra aus Gabun und Lagos ist die billigste Sorte und kommt in 3 bis 6 m langen Blöcken von 60 bis 100 cm Durchmesser vor.

Kakaralli ist der Name eines harten, schweren und sehr dauerhaften Nutzholzes aus dem tropischen Amerika (Brasilien, Columbien und Venezuela). Es stammt von dem sogenannten Topfbaum (Lecythis ollaria) aus der Familie der Myrtengewächse. Das Holz ist besonders im Meerwasser sehr dauerhaft und wird daher häufig zu Damm- und Schleußenbauten, Pilotierungen usw. verwendet.

Kalabassenholz, ein vorzügliches zu Möbeln sehr geschätztes Nutzholz von grünlich brauner Farbe. Es stammt vom Kalabassenbaum (Crescentia cujete), einer Bignoniacee in Westindien und Zentralamerika. Am Querschnitt dieses Holzes sind die Jahrringe schwer erkennbar, doch etwas wellig; die Markstrahlen sind ziemlich zahlreich und ebenso die Gefäße.

Kamassieholz heißt ein schönes, gelbes mit weißen Zeichnungen geziertes Nutzholz von bedeutender Härte, Schwere und feinem Gefüge. Es

hat seinen Namen von dem in der Kapkolonie vorkommenden Kamassiebaum (Gonioma Kamassi) und wird von Kunsttischlern sehr geschätzt.

Kamholz (Bois de Cam — Cam wood), auch afrikanisches Rotholz genannt, ist ein dem Pernambuco- oder Brasilienholze ziemlich nahestehendes und wie dieses rot färbendes Holz. Es stammt von den Leguminosen Baphia nitida und B. pubescens an der Westküste Afrikas. Es besteht wie das Barholz (s. d.) aus einem dunkelroten Kern mit einem gelben Splint, wird an der Luft allmählich rotbraun bis schwärzlich und ist schwerer als Wasser. Das Kamholz unterscheidet sich vom Barholze durch die zweireihigen Markstrahlen, während sie bei letzterem nur einreihig sind. — Das erstere kommt hauptsächlich aus Sierra-Leone und Angola in den Handel und wird namentlich in der Färberei benutzt; aber auch in der Kunsttischlerei findet es häufig Verwendung. Es hat trocken ein spezifisches Gewicht von 0,976 bis 1 und darüber.

Kampakaholz (Champaca), eine im südlichen Asien als Bau- und Nutzholz sehr geschätzte Holzart, die von der in Nepal und auf den indischen Inseln wachsenden wohlriechenden Michelie (Michelia champaca) stammt. Ebenso wird das Holz der auf dem Himalaya und in Nepal vorkommenden M. excelsa zum Häuserbau u. a. m. verwendet.

Kampferholz (Bois de camphre — legno camfora — camphor wood). Das harte, gelbbräunliche und rot geaderte Holz des in Japan und China wachsenden Kampferbaumes (Laurus camphora) aus der Familie der Laurineen behält den ihm eigentümlichen Kampfergeruch und dient deshalb zu Kästchen für Insektensammlungen, in Japan und China auch als Möbelholz. Das Holz hat ein feines Korn und seidenartigen Glanz. Spez. Gewicht trocken im Mittel 0,574. Im Innern der Stämme findet sich der Kampfer zuweilen schon kristallinisch ausgeschieden vor. Auch Laurus glandulifera (Champhora glandulifera) liefert Kampferholz. Gar nicht verwandt ist der Borneo-Kampferbaum (Dryobalanops camphora). Das Holz dieses Baumes ist von lichtroter, dem Honduras-Mahagoni ähnlicher Farbe, ist schwer, härter und zäher, hat aber weniger Geruch wie das aus Ostasien stammende; es hat ein spez. Gewicht von 0,895.

Kanávaholz stammt von einer Apocynacee auf der kleinen Insel Futuna der Südsee. Das Holz zeichnet sich durch seine schöne braune Farbe aus, die jener des Nußholzes ähnlich ist. Es hat eine große Dauerhaftigkeit und wird von den Eingeborenen zum Baue ihrer Hütten und Kanoes verwendet.

Kastanienholz (Châtaignier — castagno — chestnut wood). Das Holz des echten Kastanienbaumes (Castanea vesca) ist hellbraun von Farbe, dicht, biegsam und ziemlich fest. Es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,438 bis 0,653. Dem Eichenholze ist es sehr ähnlich, nur fehlen demselben die charakteristischen breiten, deutlichen Markstrahlen; auch die Jahrringe sind durch weite Gefäße auffallend voneinander geschieden. Im Alter von 20 bis 30 Jahren zeichnet sich das Kastanienholz durch besonders leichte Spaltbarkeit aus, wodurch dasselbe zur Erzeugung von Faßdauben geeignet erscheint. Sonst wird das Holz selten verwendet, da es wenig dauerhaft ist und abwechselnd Nässe und Trockenheit nicht verträgt. Die jungen Stockausschläge geben vorzügliche Faßreifen. Bezüglich des Vorkommens der Edelkastanie sei nur bemerkt, daß dieser schöne Baum aus dem mittleren Asien stammt,

aber seit den ältesten Zeiten im Mittelmeergebiete eingebürgert ist und namentlich in Italien, Südfrankreich, Spanien, in der Schweiz, Griechenland und im südlichen England, bei uns, soweit der eigentliche Weinbau reicht, kultiviert wird. Der in Nordamerika, im Nordosten der Union, häufig vorkommende Kastanienbaum (Castanea sativa) liefert ein leichtes, weiches, wenig dauerhaftes Holz, welches für Tischlerzwecke einige Verwendung hat. Es hat ein mittleres spez. Gewicht von 0,404.

Kauriholz (Cowdie-pine), von der Kauri- oder Dammarafichte (Dammara australis), Familie der Koniferen auf Neuseeland. Das hellfarbige, bräunlich geaderte, feste, elastische und sehr dauerhafte Nadelholz ist von vorzüglicher Güte. Es hat feine Textur, scharf begrenzte Jahrringe, zahlreiche sehr feine Markstrahlen und seidenartigen Glanz. Spez. Gewicht des trockenen Holzes 0,539 bis 0,569. Der Baum hat das Aussehen einer Pinienkiefer, erreicht eine Höhe von 40 bis 50 m und trägt sitzende Nadeln. Die rundlichen Zapfen haben etwa die Größe einer Pinie, die Rinde des Stammes ist glatt und schwitzt ein milchartiges Gummi (Kauriharz) aus, welches in ansehnlichen Quantitäten nach England verschifft wird. Für Mastenteile, für Verdeckplanken von Jachten und als Tischlerholz ist die Kaurifichte von besonderem Werte; sie findet sich jedoch nur noch an wenigen Stellen im Nordwesten Neuseelands vor und kommt selten in den Handel. Auch das Holz der Dammara robusta in Queensland liefert ein geschätztes Möbelholz. Ferner sind Dammara obtuosa und macrophylla auf den Neuen Hebriden, sowie Dammara vitiensis und Moorei auf den Fidschi-Inseln und Neu-Caledonia erwähnenswert, während Dammara orientalis im südöstlichen Asien hauptsächlich zur Harzgewinnung kultiviert wird.

Kayoe-Bassie heißt eine aus den Sundainseln in den Handel kommende Holzart von unbekannter Abstammung. Es hat Aehnlichkeit mit dem Teakholz, ist aber viel härter, schwerer und schöner von Farbe. Das Holz eignet sich besonders zum Waggonbau, zu Lagerhölzern, Haustüren, Fensterrahmen u. a. m., weil es widerstandsfähig ist gegen Feuchtigkeit, also Nässe und Trockenheit verträgt. Auch zu Tischplatten ist das Holz vorzüglich verwendbar, da es sich nicht wirft und nicht reißt. Das spez. Gewicht beträgt 1,117. Das Holz läßt sich trotz seiner großen Härte und Schwere gut bearbeiten und ist in starken Dimensionen lieferbar.

Kayoe-Lassie, ebenfalls aus den Sundainseln, ist schön gelb von Farbe, hart und ziemlich schwer. Spez. Gewicht 0,889. Es eignet sich zu Täfelwerk, Möbeln, Geländern und anderen Drechslerarbeiten, aber auch für die Klavierfabrikation, da sehr große Platten dieses Holzes nicht krumm werden. Sehr empfehlen dürfte sich das Holz zum Austäfeln von Schiffskabinen, Eisenbahn-Coupés usw. Es ist ebenfalls in starken Dimensionen erhältlich. Abstammung unbekannt.

Kiefernholz (Pinus) ist gleichbedeutend mit Föhrenholz (s. S. 192).

Kieselholz (Tendre à caillou) heißt man das rotbraune, harte und feste Holz der in Mexiko und Westindien vorkommenden Akazienart (Acacia tetragona); es ist als Nutzholz sehr geschätzt.

Kirschholz (Cérisier — ciliegio — cherry wood), ein vorzügliches Nutzholz von rötlich-gelber bis gelb-brauner Farbe, eines in fast allen Ländern vorkommenden Baumes der Gattung Cerasus oder Prunus. In Europa

ist es hauptsächlich der wilde oder Waldkirschenbaum (Cerasus communis M. oder Prunus cerasus L.), welcher dieses Holz liefert. Der Baum kommt in ganz Europa bis nach Norwegen und im westlichen Asien vor, mit geradem hohen Stamme. Das Holz ist ziemlich dicht und mäßig hart, schwerspaltig, aber leicht zu bearbeiten, hat eine rötlich-gelbe Farbe, läßt sich gut beizen und nimmt die Schellackpolitur vorzüglich an. Es wird von Tischlern zur Möbelfabrikation und allerhand anderen Arbeiten gerne verwendet. Am Querschnitt hebt sich das ziemlich poröse Frühjahrsholz scharf von dem übrigen Teil des Jahrringes ab; die zahlreichen Markstrahlen erscheinen erst durch die Lupe gesehen als helle Bänder oder Linien auf dunklem Grunde und bilden auf der Spaltfläche des Holzes glänzende Spiegel. Die Gefäße lassen sich in allen Regionen der Jahrringe als Poren unterscheiden; sie sind im Frühjahrsholze auffallend größer als im Sommer- und Herbstholz.

Eine Abart des gemeinen Waldkirschbaumes ist die Berg- oder Vogelkirsche (Cerasus oder Prunus avium); sie wächst vorzüglich im Gebirge bis in die obere Fichtenregion, hat ein feineres, zarteres und schöneres Holz, welches für feine Möbel und auch als Drechslermaterial sehr geschätzt ist. Dagegen liefert die Traubenkirsche, auch Elexbaum genannt (Prunus oder Cerasus padus), ein braungelbes Holz, das hauptsächlich nur zu Drechslerarbeiten gebraucht wird. Dieser Baum wächst in Laubwäldern und an Bachrändern. Die Weichsel- oder Sauerkirsche (Cerasus acida), in Europa vielfach verwildert, mit meist krummem Stamm, liefert ebenfalls nur Drechslerholz.

Vorzügliches Kirschholz hat die amerikanische Traubenkirsche (Cerasus virginiana), ein in den nördlichen und mittleren Staaten der Union häufig vorkommender Waldbaum. Das Holz ist hellrötlich, dem Mahagoni ähnlich, mit dem Alter sich dunkler färbend und nimmt schöne Politur an. Die daraus gefertigten Möbel erhalten mit der Zeit ein immer wertvolleres Aussehen. Auch ist das Holz für die innere Einrichtung und Täfelung von Eisenbahnwaggons, Schiffen und Häusern vorzüglich geeignet. Dieses Kirschholz (Wild-cherry wood) wird hauptsächlich von New-York aus verschifft. — Kirschholz hat im allgemeinen ein spez. Gewicht von 0,548 bis 0,780.

Kokosholz (Bois de coco — legno cocco — cocoa wood) ist nicht zu verwechseln mit dem Holze der Kokospalme; es ist vielmehr das aus Cuba kommende Grenadillholz, von der Leguminose Inga vera stammend, mit dunkelbraunem Kern und mit tiefschwarzen Adern durchzogen. Das Holz ist beinhart, sehr schwer und läßt sich fast nur zu kleinen Drechslerarbeiten verwenden, wiewohl es auch in Fournieren geschnitten vorkommt. Die im Handel erscheinenden Blöcke haben einen Durchmesser von etwa 5 bis 10 cm.

Kolophanholz (Bois de Colophane) wird das Holz von Bursera paniculata genannt. Der Baum gehört zur Familie der Balsamgewächse, wächst auf Mauritius und enthält viel flüssigen Balsam von terpentinartigem Geruch. Das Holz läßt sich zu technischen Zwecken gut brauchen.

Königsholz (King wood), ist nur eine abstrakte Bezeichnung; es stammt aus verschiedenen Ländern und von verschiedenen Bäumen der Tropen. Das sogen. Königsholz aus Mexiko (Bois de violette) ist ein dichtes und hartes, aber auch sehr schweres Nutzholz von braunvioletter Grundfarbe mit schwarzbraunen Längsstreifen oder Adern durchzogen. Es wird wegen seiner Schönheit so benannt und steht auch hoch im Werte. Vorzüglich als Four-

niere für eingelegte Arbeiten geeignet. Ein anderes Königsholz aus Madagaskar ist von bordeauxroter Farbe, ebenfalls mit schwarzen Adern durchsetzt, dicht und hart, läßt sich aber gut bearbeiten und wird ähnlich dem ostindischen Palisanderholze in der Möbelindustrie verwendet. Im Handel erscheint es in Blöcken von 2 bis 3 m Länge und 20 bis 40 cm Durchmesser. Das erstgenannte Königsholz stammt von Machaerium violaceum, einer Leguminose. — Auch das Sumátra-Eisenholz von Fagraea peregrina (s. dieses) wird Königsholz genannt, und zwar deshalb, weil die Häuptlinge der dortigen Stämme den Verkauf desselben als Monopol betreiben.

Korallenholz (Bois de corail — coral wood) ist ein purpurrotes mit braunen Adern durchsetztes, hartes und schweres Nutzholz; es stammt von der im tropischen Amerika und auf den Antillen vorkommenden Leguminose Erythrina corallodendron und hat den Namen von dem korallenartigen roten Samen, der in den Fruchthülsen des Baumes enthalten ist. Hinsichtlich des Baues dieser Holzart sei bemerkt, daß sie nur einen sehr verschwommenen Ringbau zeigt. Im Querschnitte erscheinen die Markstrahlen zahlreich und gerade verlaufend; die Gefäße sind gleichmäßig im Holzkörper verteilt und auffallend groß. Im Längsschnitt bilden die Gefäße Furchen, die mit einer roten Farbsubstanz erfüllt sind. — Koral heißt auch ein korallenrotes, im Alter violett werdendes Holz, welches in Französisch-Congo vorkommt und seit neuerer Zeit in den Handel gebracht wird.

Korkholz (Bois liège — cork wood). Mit diesem Namen bezeichnet man einige sehr leichte und weiche Holzarten, die in ihren Eigenschaften jener Substanz gleichkommen, welche die Rinde der Korkeiche liefert. Eine derselben stammt von Ochroma lagopus in Westindien. Um das Mark liegt ein auf frischer Schnittfläche weißlicher, mit einem Stich ins Rötlichbraune versehener Kern, der beim Liegen an der Luft und am Lichte nicht dunkler, sondern heller wird. Die Holzzellen sind nur sparsam vertreten; hingegen ist Holzparenchym reichlich vorhanden. Bemerkenswert sind die ziemlich breiten Markstrahlen und die großen, gleichmäßig zerstreuten Gefäße. Eine zweite Art Korkholz kommt von dem in Westindien und im westlichen Afrika wachsenden Sumpf-Flaschenbaum (Anano palustris), es wird ebenfalls zu Flaschenstöpseln gebraucht. Andere Stammpflanzen des Korkholzes sind: das weiße und leichte Holz von Bombax conyza auf Ceylon, Hibiscus tiliaceus und Nyssa angolensis in Afrika.

Kornelkirschenholz stammt von Cornus mascula (s. Hartriegelholz).

Koromandelholz (Calambac — Coromandel ebony), auch Kalamanderholz genannt, ein festes, hartes und schweres Holz mit vielen schwarzen Adern, manchmal auch fast schwarzem Kern, aus Ceylon und der Koromandelküste. Es stammt von der rauhhaarigen Dattelpflaume Diospyros hirsuta, einer Ebenacee. Man kann dieses Holz wegen der großen Härte nicht leicht bearbeiten, poliert sich aber gut und wird hauptsächlich von Drechslern sehr geschätzt. Es ist eine Art Ebenholz.

Kreuzdornholz (Bois de neprun — spino cervino, olivello spinoso — buckthorn wood) ist das Holz des in Mitteleuropa vorkommenden gemeinen Kreuz- oder Wegedorns (Rhamnus cathartica), eines dornigen Strauches mit erbsengroßen, schwarzen Beeren, welcher in trockenen Wäldern, Hecken und Gebüschen wächst. Das Holz ist ziemlich fest, schwer, hart, sehr dicht und zäh, von Farbe gelblich mit orangerotem oder hellbraunrotem

Kern. Der Splint ist weiß. Das spez. Gewicht beträgt 0,555 bis 0,800. Im Querschnitt dieses Holzes sind die Gefäße nur durch die Lupe erkennbar. Wenn das Holz glatt bearbeitet ist, zeigt es sich seidenartig geflammt. Die schön gemaserten Wurzelstöcke werden von den Drechslern gern verarbeitet. Diesem ähnlich ist das Holz des Seekreuzdorns oder Seedornes (Hippophae rhamnoides); es ist sehr zäh und biegsam.

Lambola heißt ein aus dem französischen Congogebiete in den Handel gebrachtes Nutzholz von unbekannter Abstammung. Es hat etwas Aehnlichkeit mit Buchen- und Nußbaumholz, ist jedoch dunkler von Farbe und härter als diese beiden.

Lanzenholz (Lance wood) stammt von einer Anonacee (Deguetia quitarensis) im tropischen Amerika und Afrika. Das Holz ist sehr fest und elastisch; es wird zu Lanzenschäften, Wagendeichseln und dergl. gebraucht.

Lapacho nennt man in Argentinien das schöne grünliche Holz von der Bignoniacee Tabeluja flavescens. Es ist als Möbelholz und auch als Bauholz, namentlich für Wasserbauten, sehr geschätzt und hat trocken ein spez. Gewicht von 0,952 bis 1,072.

Lärchenholz (Mélèze — larice — larch). Dieses überaus feste, zähe, elastische und gleichförmig dichte Nadelholz ist sehr harzreich und sowohl im Trockenen, als auch im Wasser von großer Dauerhaftigkeit. Das Kernholz hat eine gelb-rötliche Farbe und ist reichlich mit Harz erfüllt; der Splint ist weißlich. Es hat auffallende, scharf abgegrenzte Jahrringe und zahlreiche, schmale, gerade verlaufende Markstrahlen. Das spez. Gewicht schwankt im frisch geschlagenen Zustand zwischen 0,52 und 1, im lufttrockenen zwischen 0,44 und 0,81. Wir haben in Europa nur eine Vertreterin der Gattung Lärche, nämlich Larix europaea. Der mächtige Baum, welcher über 35 m Höhe erreicht, wächst vorzüglich in den Alpen und Voralpen der Schweiz, Tirol, in Kärnten, Steiermark und Salzburg, ist künstlich angebaut über ganz Mitteleuropa bis nach Norwegen und Schottland verbreitet. Der Stamm ist in der Jugend meist gerade, neigt sich jedoch mit zunehmendem Alter und wird dann gewöhnlich etwas krumm. Die dünnen, schlaffen Zweige tragen wechselweise in Büscheln hellgrüne Nadeln, die im Herbste abfallen. Die hellbraunen Zapfen sind klein. Die Lärche bildet selten reine Bestände, sondern findet sich zumeist in Untermengung mit Fichten, in der höchsten Baumregion auch allein oder in Mischung mit der Bergkiefer und Zirbe. Die beste Lage für die Lärche ist das Hochgebirge zwischen 2300 und 2400 m Seehöhe. In den Tälern und Mulden wird der Baum schnellwüchsig, daher auch das Holz breitjährig, brüchig und von geringer Dauer; in zu fettem Boden unterliegt der Baum der Rotfäule, in nassem aber der Gipfeldürre und Auszehrung.

Das Lärchenholz ist, was Festigkeit und Dauer anbelangt, allen anderen Nadelhölzern entschieden vorzuziehen und gehört auch zu den besten Baumaterialien, insbesondere beim Schiffbau, da es der abwechselnden Nässe und Trockenheit besser als Föhren- und Fichtenholz widersteht. Unter Wasser verbaut wird es mit der Zeit beinhart, auch unterliegt es nur wenig dem Werfen und Reißen. Aehnlich dem Kiefernholze und mikroskopisch nur durch feinere Merkmale unterscheidbar, nähert sich das Holz der Lärche im Baue und Inhalt seiner Markstrahlzellen dem der Fichte, doch sind dieselben reicher an Harzporen als bei letzterer Holzart.

Sehr verbreitet in den Wäldern Westsibiriens ist Larix sibirica, welche noch im Lande der Samojeden bis zum Polarkreis vordringt. Sie ist als eine Abart unserer Lärche zu betrachten, von der sie sich nur durch längere Nadeln unterscheidet. Obgleich das Holz dieser Lärche von vorzüglicher Qualität ist und ein spez. Gewicht von 0,636 hat, kommt es nur selten in den europäischen Handel. Ebenso ist das Holz der in Ostasien einheimischen Larix leptolepis „Kara-matsu" genannt, wegen seiner schwierigen Gewinnung nur selten zu haben, desgleichen Larix Griffthii vom Himalaya. Dafür ist das amerikanische Lärchenholz von Larix americana und L. occidentalis bekannter, obzwar auch dieses selten nach Europa gelangt. Das Holz dieser beiden Arten ist von grau-rötlicher Farbe, mäßig hart und schwer, aber zäh, fest und dauerhaft; es besitzt ein spez. Gewicht von 0,587 bis 0,638 und wird vielfach zum Bau von Häusern und Schiffen verwendet. Der Baum wächst schlank und gerade, der Höhenwuchs ist ein äußerst rascher.

Latoela ist ein schönes braunes Nutzholz aus Sumátra; es gleicht im Aussehen dem Satin-Nußbaum, hat ein spez. Gewicht von 0,810 und eignet sich vorzüglich zur Möbelfabrikation und anderen Kunsttischlerarbeiten.

Lehúa heißt auf den Hawaï- oder Sandwichinseln ein sehr hartes und dauerhaftes Holz von Metrosideros polymorpha, einem nur 10 m hohen Baum aus der Familie der Myrtaceen. Ein ähnliches Holz liefert auch der Aki-Baum (Metrosideros scadens) auf Neuseeland.

Leichtholz. Dieses weiße, sehr leichte Holz stammt von Elaphrium tomentosa im südlichen Amerika, besonders auf Curaçao und den benachbarten Inseln. Die Rinde enthält einen wohlriechenden, balsamischen Saft. Ein ähnlicher kleiner Baum (Elaphrium excelsum) wächst in Mexiko.

Letternholz (Bois de lettres — letter wood) oder Buchstabenholz; es stammt von verschiedenen exotischen Holzarten, wie Piratinera und Amanoa in Guyana, Brasilien u. a. m. Diese eigentümlichen harten und festen Hölzer haben auf gelbem oder braun-rotem (rostfarbigem) Grunde eine fleckige oder wellige Zeichnung von braun-schwarzer Farbe, die eine eingebildete Aehnlichkeit mit Buchstaben hat und daher den Namen Lettern- oder Buchstabenholz erhielt. Die Holländer nennen es Muskatholz. Diese allerdings wertvollen Holzarten werden zu Kunsttischlerarbeiten gerne verwendet; nur erscheinen sie höchst selten in den europäischen Handel.

Lindenholz (Tilleul — tiglio — lime wood). Das weiße, weiche und sehr leichte Holz der über ganz Europa verbreiteten und auch im nördlichen Asien und Nordamerika vorkommenden Arten der Gattung Tilia. Das bei uns im Handel geführte Lindenholz stammt vorwiegend von der kleinblätterigen oder Winterlinde (Tilia parvifolia), doch ist auch das Holz der großblätterigen oder Sommerlinde (Tilia grandifolia) von ziemlich gleicher Beschaffenheit. Die Textur ist bei beiden eine gleichförmig dichte und äußerst feine; die Jahrringe sind deutlich geschieden, die Markstrahlen sehr zahlreich und fein; die Gefäße gleichmäßig verteilt. Im radialen Längsschnitt erscheinen die Markstrahlen als Spiegel etwas glänzend. Das Lindenholz besitzt außer der erwähnten Weichheit und Leichtigkeit auch noch Zähigkeit und Biegsamkeit; es spaltet leicht, aber nicht eben, läßt sich übrigens in jeder Richtung gut schneiden und ist daher zu Bildschnitzereien, Modellen, Spielwaren und Drechslerarbeiten vorzüglich geeignet. Besonders zu Gußmodellen ist es sehr brauchbar, da es dem Werfen, Schwinden und Reißen

wenig unterworfen ist. Zu Bauzwecken wird das Lindenholz nicht verwendet, weil es von geringer Dauer ist und Nässe gar nicht verträgt. Der Baum findet sich außer in Alleen angepflanzt, häufig in Bergwäldern wild wachsend eingesprengt unter anderen Laubholzarten, gedeiht aber auch in der Ebene. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes ist 0,320 bis 0,686.

Die amerikanische Linde (Tilia americana), die einzige forstlich beachtenswerte Art der Gattung in den Unionsstaaten, besitzt ein Holz von großer Weichheit und ist daher sehr leicht zu bearbeiten. Es findet dort ausgedehnte Verwendung bei den Möbeltischlern als Blindholz für furnierte Arbeiten oder als Drechslerholz; man nennt es „Baß-wood".

Lingoholz (Lingoa) ist ein schönes rot geflammtes Holz; es stammt vom Lingobaume (Lingoa mera) auf den Sundainseln und Malakka. Das harte, sehr dauerhafte Holz ist von Kunsttischlern geschätzt.

Lokustenholz (Bois de courbaril — locust wood) ist ein dichtes und ziemlich schweres Holz von heller gelbbrauner oder rötlicher Farbe; es ist ein vorzügliches Drechslerholz und stammt von der Leguminose Hymenaea Courbaril im tropischen Amerika. Der Baum erreicht 20 bis 25 m Höhe. Das Lokustenholz eignet sich vortrefflich zu den Schiffsnägeln beim Holzschiffbau. Spez. Gewicht 0,810 bis 0,974.

Lorbeerholz (Laurier — lauriero o lauro — laurel). Dasselbe stammt sowohl vom europäischen oder asiatischen, als auch von dem amerikanischen Lorbeerbaum. Das Holz des ersteren oder edlen Lorbeers (Laurus nobilis) ist allerdings selten als Nutzholz verwendet; es ist gelblich von Farbe und hat ein spez. Gewicht von 0,576. Besser zu gebrauchen und schöner ist das Holz des hohen amerikanischen Lorbeers (Laurus californica), welches von gelb-brauner Farbe, ziemlich dicht und hart ist und für Tischlerarbeiten sehr geschätzt wird. Auf dem Querschnitt dieses Holzes erscheinen die Gefäße mit gelben Höfen umgeben, die Markstrahlen sind sehr zahlreich, aber erst durch die Lupe wahrnehmbar. Das schöne, dunkelbraun geaderte Holz wird zur Möbelfabrikation verwendet und hat trocken ein spez. Gewicht von 0,675. Auch Westindien, namentlich Jamaika, liefert ein Lorbeerholz von Laurus exaltata; es ist in Farbe dem Mahagoni ähnlich, riecht angenehm und wird seiner Härte und Festigkeit wegen vornehmlich zu Möbeln verwendet. Es kommt als „Sweet-wood" in den Handel.

Lotusholz (Micocoulier — legno loto — persimon), ein hartes Nutzholz von grau-grünlicher Farbe. Die Jahrringe sind am Querschnitt deutlich wahrnehmbar und durch Porenkreise gekennzeichnet. Das Holz stammt von dem im nördlichen Afrika und auch in Südeuropa wachsenden Baum oder Strauch Diospyros lotus. Der Splint ist weißlich.

Magnoliaholz (Magnolia wood) von der im Süden der Vereinigten Staaten Nordamerikas und bei uns als Zierbaum oder Strauch vorkommenden großblumigen Magnolia (Magnolia grandiflora). Das weiche, aber ziemlich feste und zähe Holz wird in Amerika zu Tischlerarbeiten und als Drechslermaterial verwendet.

Mahagoniholz (Acajou — mogano — mahogany). Das echte Mahagoniholz ist eines der wertvollsten Nutzhölzer; es stammt von den im tropischen Amerika einheimischen Swietenia-Arten aus der Familie der Meliaceen und kommt aus Westindien, Mexiko und Zentralamerika in den

Handel. — Man pflegt übrigens mit dem gleichen Namen freigiebig genug auch andere Hölzer ähnlicher Arten so zu bezeichnen, daher sich die ungleiche Beschaffenheit des Materials leicht erklären läßt. Das vorerwähnte echte Mahagoniholz von Swietenia mahagoni ist von Farbe hellrot, wird aber an der Luft allmählich dunkler. Mahagoni, welches auf frisch geschnittenen Stellen ein feuriges Gelbrot zeigt, pflegt späterhin seine Farbe in schönes Dunkelrotbraun zu verändern; ist es frisch von einer stark ins Rote ziehenden Färbung, so wird es in der Folge ganz dunkel- oder kastanienbraun. Farbe und Zeichnung dieser Holzart sind durchaus mannigfaltig; das seltenste und teuerste Mahagoni ist das gefleckte mit schillernden Stellen oder mit dunklen Adern auf hellerem Grunde, sowie das von Auswüchsen herrührende gemaserte oder geflammte, sogen. „Pyramiden-Mahagoni", welches besonders für Fourniere sehr geschätzt wird. In Frankreich hat man für die Textur des Holzes eigene Bezeichnungen, wie: Acajou uni (schlichtes M.), veiné (geadertes), moucheté (gefleckte), moiré (gewässertes), ronceux (gemaserte) usw.

Mahagoniholz von gutem Standorte ist dicht, mäßig hart und schwer, weshalb das Inselholz zwar kleinstämmiger, aber im allgemeinen dunkler von Farbe und schön gezeichnet ist. Dichte, Härte und Schwere sind sehr variabel; es herrschen überhaupt bezüglich des Wuchses der Bäume und der Beschaffenheit des Holzes große Unterschiede, je nachdem der Baum auf den Inseln oder dem Festlande, auf Bergeshöhen oder in Niederungen gewachsen ist. Das Holz hat im allgemeinen ein spez. Gewicht von 0,560 bis 0,878 im vollkommen trockenen Zustand.

Der Mahagonibaum ist einer der größten und schönsten Bäume des tropischen Amerika; er bildet keineswegs zusammenhängende Wälder, sondern steht mehr vereinzelt oder in Gruppen zwischen anderen Laubhölzern. Er wächst bis zur Höhe von etwa 20 m und erreicht einen Durchmesser von über 1 m. Auf dem amerikanischen Festland kommt der Baum viel kolossaler vor. Das meiste Mahagoniholz liefern die Länder der Hondurasbai (Mexiko und Britisch-Honduras), woselbst die Bäume besonders üppig wachsen; hier finden sich die nächsten und zugänglichsten Wälder in der feuchten Tiefebene. Das schwammige und grobfaserige Holz aus diesen Wäldern, welches nach dem Botaniker Schiede von der Swietenia multijaga abstammen soll, wird in großen Quantitäten nach England und Hamburg exportiert, um bei der Möbelfabrikation als Blindholz für fournierte Arbeiten verwendet zu werden. Diese Mahagoniart hat eine lichte Farbe, große Gefäße, ist wenig oder gar nicht geadert und kommt in bedeutenden Dimensionen, bei relativ niedrigen Preisen in den Handel. Das Holz hat gewöhnlich ein geringes spez. Gewicht (etwa 0,413). Bessere Sorten kommen aus dem Innern unter möglichster Benutzung des Wassertransportes. Beliebt sind hier die Mahagonihölzer aus Tabasco und Minatitlan; sie weisen ein höheres spez. Gewicht von 0,705 auf. Meistens gelangt das Holz aus den Hondurasbailändern in Stämmen von über 50 cm Quadratseite roh gezimmert, bei 8 bis 12 m Länge in den Handel, während das Inselholz in weit geringeren Dimensionen (30 bis 40 cm Quadratseite und 3 bis 4 m Länge) vorkommt.

Bezüglich des Baues von Mahagoniholz sei erwähnt, daß ein gutes Holz auf dem Querschnitt einen sehr verschwommenen Ringbau erkennen läßt. Die Markstrahlen erscheinen in zahlreichen feinen und hellen Linien von seidenartigem Glanz; die Gefäße bilden gleichmäßig verteilte lichte Pünktchen auf dunklem Grunde, welche im Längsschnitt als abwechselnd helle und dunkle

Striche erscheinen. Mit Hilfe des Mikroskops erkennt man am Querschnitt das Holzparenchym, dessen Zellen häufig Kristalle von oxalsaurem Kalk enthalten. Das Mahagoniholz ist unter allen Umständen, sowohl im Trocknen, wie unter Wasser, sehr dauerhaft, verträgt den Temperaturwechsel und ist den Insektenangriffen nicht leicht unterworfen. Gut ausgetrocknet erleidet es keine Veränderungen; es schwindet sehr wenig und unterliegt auch dem Werfen und Reißen weit minder als irgend ein anderes Holz. Die Politur nimmt es, wenn auch nicht ausnahmslos, vorzüglich an; man verwendet es daher hauptsächlich zur Möbelfabrikation u. a. m. Das „Pyramiden-Mahagoni", welches aus den ästigen und maserigen Stammteilen gewonnen wird, wo die flammige Zeichnung nach entgegengesetzter Richtung spitz zuläuft, wird zu Luxusmöbeln besonders geschätzt; es wird jenen Stellen entnommen, wo zwei Aeste sich gerade gegenüberstehen und der Stamm sich gabelförmig teilt. Solches Holz steht hoch im Werte.

Der Kauf von Mahagoniholz ist immer ein gewagter, weil die Stämme im Innern oft schadhafte Stellen enthalten, die erst bei der Bearbeitung zutage treten. Stämme oder Blöcke, welche durch die Mitte gesägt sind, werden stets bevorzugt, weil man sich dadurch von der Güte und Qualität des Holzes besser überzeugen kann. Die Hauptabsatzplätze in Europa für Mahagoniholz sind: London, Liverpool, Havre, Hamburg und Bremen. Von den westindischen Inseln war einst Cuba am reichsten an Mahagonibäumen, doch sind starke Stämme dort schon selten.

Das von dieser Insel kommende Mahagoniholz ist schön rot, dicht und hat ein spez. Gewicht von 0,747 bis 0,878. Nächst dieser sind Haïti und Guadaloupe die besten Bezugsgegenden; man rühmt die schöne Farbe und feine Textur des Holzes, obwohl auch hier die Vorräte schon ziemlich abgenommen haben. Es hat ein spez. Gewicht von 0,820 bis 0,900. Von geringerer Qualität ist das Jamaika-Mahagoni. Die geringen Sorten von Mahagoniholz, welche leicht, weich und porös sind, daher zu feinen Arbeiten nicht geeignet erscheinen, werden außer der Honduras bai auch aus Brasilien geliefert.

Von den sonstigen unter dem Namen Mahagoni in den Handel kommenden Hölzern ist das afrikanische, auch falsches Mahagoni genannt, dem amerikanischen am ähnlichsten, nur ist es meist dunkler von Farbe und grobfaserig. Es hat ein ziemlich hohes spez. Gewicht (0,910 bis 0,945), stammt von Swietenia oder Khaya senegalensis und findet sich unter seinem eigentlichen Namen „Kaïlcedra" (s. d. S. 202) näher beschrieben. Außerdem liefern noch Sapeli und Okumé in Afrika dieses Surrogatholz. — Das ostindische Mahagoni, „Thitkadoe" genannt, stammt von der Zedrelacee Cedrela Toona auf den Gebirgen im Norden Hinterindiens, sieht dem echten Mahagoniholze ähnlich, ist jedoch weniger dicht, sehr porös und hat ein spez. Gewicht von 0,521 bis 0,576. Australisches Mahagoni kommt von Eucalyptus emarginata (s. Yarrah, S. 190); es hat ein spez. Gewicht von 0,672 bis 0,973. — Die hier genannten unechten Mahagoniarten kommen mit Ausnahme des afrikanischen (Kaïlcedra) seltener in den europäischen Handel. Die Gesamteinfuhr von Mahagoniholz nach Europa beziffert sich jährlich auf mindestens 130000 Tonnen (a 1000 kg); wovon 70690 Tonnen allein aus Afrika stammen. Etwa 22025 Tonnen liefert Zentralamerika, 20240 Tonnen Mexiko und 17045 Tonnen die Insel Cuba.

Mahwaholz (Bassia wood) ist das sehr zähe, harte und dauerhafte Holz des Mahwa- oder Bassiabaumes (Bassia longifolia und latifolia), auch Butterbaum genannt, aus der Familie der Sapotaceen in Indien und im tropischen Afrika einheimisch. Das Holz wird wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften zur Herstellung von Wagenrädern u. a. m. verwendet.

Mamaneholz, das Mamane der Hawaïer, ist ein sehr verwendbares, hartes und festes Nutzholz, von einem Zwergbaume (Sophora chrysophylla) aus der Famile der Papilionaceen in den Bergregionen der Sandwich-Inseln. Sophora japonica, in Japan nnd China einheimisch, liefert ähnliches gutes und brauchbares Nutzholz.

Mandelbaumholz (Amandier — mandorlo — almond wood) ist das ziemlich harte, jedoch wenig schwere Holz des gemeinen Mandelbaumes (Amygdalus communis) aus der Familie der Rosaceen. Das Holz ist gelblich-weiß mit braun geflammtem Kerne; es reißt spiralförmig und bedarf zum Austrocknen geraume Zeit. Dieses Holz wird von Tischlern und Drechslern manchmal gebraucht, doch ist es kein Handelsartikel. Der Mandelbaum wächst im südlichen Europa, im westlichen Asien und nördlichen Afrika und wird der Früchte wegen kultiviert.

Mangleholz (Manglier — horseflesh wood) vom Mangle- oder Mangrovenbaum (Rhizophora Mangle u. a. m.), Wurzelbäume, die meist im Meeresschlamm an den Mündungen der Flüsse in den Tropenländern wachsen. Das Holz gleicht frisch geschnitten dem rohen Fleische; es wurde bereits unter Bolletrieholz auf Seite 172 besprochen. Wegen seiner Härte und Festigkeit kann es vorteilhaft zu Rollen und sonstigen mechanischen Werkzeugen verwendet werden; man benutzt es auch zu Tischlerarbeiten. Das Holz hat ein spez. Gewicht von 0,735 bis 0,991. Die dicke gelb-braune Rinde des kurzen Stammes besitzt bei 38 % Gerbstoffgehalt.

Mangoholz (Mango wood) stammt von dem gemeinen Mangobaum (Mangifera indica) aus der Familie der Anakardiaceen, einem immergrünen kleinen Baume in Ostindien und dem Malayischen Archipel. Das blaß-graue, sehr poröse Holz dieser Baumart ist, wenn es trocken gehalten wird, von leidlicher Dauer; es wird jedoch mehr zum Brennen als zu sonstigen Zwecken benutzt.

Manschinellenholz (Manceniller — mancinella), das schöne und harte Holz des Manschinellenbaumes (Hippomanae mancinella), eines unserem Apfel- oder Birnbaum ähnlichen Baumes aus der Familie der Euphorbiaceen. Das braune, gelb gefleckte oder gestreifte Holz läßt sich gut polieren und wird zu Möbeln und anderen Kunsttischlerarbeiten verwendet. Der Manschinellenbaum findet sich an den Meeresküsten der westindischen Inseln Puerto-Rico u. a. m. Früchte und alle Teile dieses Baumes enthalten einen milchartigen, giftigen Saft, daher beim Fällen und Bearbeiten der Stämme große Vorsicht zu beachten ist, daß die Milch nicht ins Auge spritzt, weil dadurch heftige Entzündungen entstehen.

Maulbeerholz (Mûrier — moraro — mulberry wood). Es stammt von verschiedenen Arten der Urticeen-Familie. Die in Europa vorkommenden, in den südlichen Gegenden angepflanzten Arten sind: der weiße Maulbeerbaum (Morus alba) und der schwarze Maulbeerbaum (Morus nigra). Beide besitzen ein hartes, zähes, ziemlich festes und schwerspaltiges Holz mit hellgelbem Splint und gelb-braunem Kern. Es hat ein spez. Gewicht von

0,633 bis 0,661 (trocken). Auf dem Querschnitt zeigt das Holz deutlich geschiedene Jahrringe und zahlreiche, sehr feine und helle Markstrahlen, ferner gleichmäßig zerstreute gelbe Punkte auf dunklem Grunde, die den Gefäßen entsprechen und sich besonders im Frühjahrsholze vorfinden, hier eine eigene Zone bildend. Stammverwandt ist der amerikanische Maulbeerbaum (Morus rubra); er wird größer und stärker als die beiden vorgenannten Arten und wächst in Nordamerika von Florida bis hinauf nach Kanada. Alle diese Maulbeerarten liefern ein vorzügliches Nutzholz, welches in den technischen Eigenschaften dem Holze der Ulmen gleichgestellt werden kann. Es ist zu Wagnerarbeiten, zum Bootsbau, zu Kunsttischler- und Drechslerarbeiten verwendbar. In Südamerika, namentlich in Guyana und auf Trinidad, wächst der hohe Maulbeerbaum (Morus excelsa), welcher ein kastanienbraunes Holz von vorzüglicher Güte liefert und als Möbelholz sehr geschätzt ist; es hat ein spez. Gewicht von 0,892 bis 1,005, ist also schwer, dabei sehr fest, zäh und von großer Dauer.

Mehlbeerholz (Alizier blanc — sorbo bianco — white service). Das Holz des gemeinen Mehlbeer- oder weißen Elsbeerbaumes (Sorbus aria) ist eine der schwersten, härtesten Holzarten; es hat ein spez. Gewicht von 0,734 bis 1,020, ist außerdem sehr fein, fest und langfaserig, wirft sich nicht leicht, läßt sich recht gut und glatt bearbeiten und ist sehr dauerhaft. Der Splint ist gelblich, der Kern gelb-braun. Der Mehlbeerbaum ist in seiner Entwickelung und in seinem Vorkommen dem Elsbeerbaume einigermaßen ähnlich; er wächst in Europa hauptsächlich in den Bergwäldern auf Kalkboden, hat weiße Blüten und rote Beeren. Das Holz wird von Bildschnitzern und Drechslern geschätzt.

Milchbaumholz (Manghasholz) stammt vom indischen Manghas- oder milchenden Schellenbaum (Cerbera manghas) auf den Molukken. Das Holz ist weich und voll milchartigem Saft. Das vom Ahowaibaum (Cerbera ahowai) in Brasilien stammende Holz hat einen sehr widrigen Geruch.

Mispelholz (Néflier — nespolo — medlar wood). Das rötlichweiße, sehr zähe, dichte und harte Holz des gemeinen Mispelbaumes (Mespilus germanica) kommt von dem in Gebirgsgegenden des südlichen Europa wildwachsenden kleinen Baume oder Strauch. Im Querschnitt des Holzes erscheinen die Jahrringe durch das feste Herbstholz deutlich gekennzeichnet und die Markstrahlen sind sehr zahlreich vorhanden. Das Holz wird von den Drechslern verarbeitet, muß jedoch gut trocken sein, weil es sonst leicht reißt. Diesem ähnlich ist das Holz des im nördlichen Europa und Asien vorkommenden Mespilus cotoneaster, dessen festes und zähes Holz zu Pfeifenröhren, Spazierstöcken und dergl. mehr verwendet wird.

Moraholz (Mora wood) ist ein feines, gelb-braunes Nutzholz von Maclura Mora in Südamerika (Argentinien und Venezuela). Es ist außerdem fest, zäh, hart und schwer. Das spez. Gewicht beträgt 1,075 bis 1,094. Da es die Schellackpolitur vorzüglich annimmt, wird es gern zu Möbeln und sonstigen Kunsttischlerarbeiten verwendet. Das Holz ist anfangs lichtgelb, mit der Zeit dunkelt es stark nach und wird braun; oft ist es auch wellenförmig geadert.

Moschusholz (Bois musqué — musk wood), auch Bisamholz genannt, ist ein hartes, durch den moschusartigen Geruch ausgezeichnetes Holz von Eurybia argophylla in Australien. Auch das schöne grau-schwarze Holz

von Cordia subcordata in Ostindien besitzt, wenn frisch geschnitten, einen schwach moschusartigen Geruch, der noch besonders hervortritt, wenn man das Holz auf glühende Kohle legt. Als Nutzholz für Kästchen und dergl. ist es sehr geschätzt.

Muyamba heißt ein dunkelbraunes, hartes Holz, welches die Franzosen aus dem Congo beziehen. Dessen Abstammung ist noch unbekannt.

Myrobalanenholz (Bois myrobalanier — Almond wood. Dieses Holz stammt vom Myrobalanenbaum (Terminalia citrina) im östlichen Bengalen. Es ist sehr dauerhaft und wird in Ostindien dem Mahagoniholze gleichgehalten. Auch Terminalia coriacea und T. crenulata, beide in Vorderindien, liefern gutes und brauchbares Nutzholz. Die Rinde dieser Bäume enthält 34 % Gerbstoff.

Myrtenholz (Bois myrte — mirto — myrtle wood). Das Holz der in den Ländern um das Mittelmeer wachsenden gemeinen Myrte (Myrtus communis) ist hart und von schöner hellgelber Farbe, kann aber nur in kleinen Stücken, etwa zu Drechslerarbeiten verwendet werden, da es im großen nicht erhältlich ist. Im südlichen Europa kommt die gemeine Myrte wohl nur als Strauch vor, während sie im nördlichen Afrika und in Asien auch kleine Bäume bildet. Ein brauchbares Holz für die Ebenisten liefert die ebenfalls immergrüne Eugenia acris in Westindien, ebenso E. Michelii und E. pseudocaryophylla in Südamerika mit Gewürznelken-Geruch. Die Tepu-Myrte (Mirtus stipularis), ein Baum in Chile aus der Familie der Myrtaceen, besitzt ein Holz, das sich durch Dauer und Festigkeit auszeichnet.

Nato ist der Name einer aus Madagaskar kommenden Holzart von noch unbestimmter Abstammung. Es ist ein hartes, dem Mahagoni ähnliches Holz, das sich auch wie dieses bearbeiten läßt und die Politur vorzüglich annimmt.

Neuguineaholz ist ein schönes, hartes Möbelholz, das von der deutschen Kolonie auf der Insel Neuguinea in den Handel kommt. Es stammt von der Leguminose Afzelia bijuga. Das Kernholz ist dunkelrot und gelbbraun gestreift, sieht dem Rosenholze ähnlich und nimmt bei der Politur vorzüglichen Glanz an. Dasselbe Holz kommt auch auf den Fidschi-Inseln vor; es ist das dortige Vesiholz (s. dieses).

Niesholz (Sneeze wood) nennen die Engländer am Kap der guten Hoffnung ein hartes, sehr festes und dauerhaftes Nutzholz von Pteroxylon utile; es hat eine rötliche, dem Mahagoni ähnliche Farbe und wird gleich diesem benutzt. Dieses eigentümliche Holz verursacht beim Zerschneiden oder Bearbeiten ein Niesen, daher der Name Niesholz.

Nußbaumholz (Noyer — noce — walnut wood). Den ersten Platz unter den europäischen Nutzhölzern oder Möbelhölzern nimmt unstreitig das schöne, braune Holz des gemeinen Walnußbaumes (Juglans regia) ein. Bei jungen Stämmen und im Splint ist das Nußholz grau-weißlich, weich, bei älteren Stämmen jedoch von grau-bräunlicher bis dunkelbrauner Farbe, oft auch schön geflammt und mit schwarzen Adern durchzogen, dabei ist es ziemlich hart, zäh, elastisch und hat lufttrocken ein spez. Gewicht von 0,579 bis 0,811. Der stattliche Baum gedeiht fast überall, besonders in milderen Gebieten von Europa, so namentlich in Italien, der südl. Schweiz, Südtirol, in mehreren Departements des südlichen Frankreichs, Spanien usw., dann in

den Balkanländern (Türkei, Bulgarien, Bosnien) und in Kaukasien. Im östlichen Asien wächst der mandschurische Nußbaum (Juglans mandschurica) und bildet dort ganze Wälder. Ostindisches Nußholz ist dem Jakaranda- oder Palisanderholze ähnlich.

Da der Nußbaum ziemlich raschwüchsig ist, sind auch die Jahrringe im Holze entsprechend breit, durch schmale Herbstholzlagen und häufig auch durch großporige Frühjahrsschichten scharf abgegrenzt. Es ist durch große, leicht sichtbare Gefäße gekennzeichnet, die aus mehreren radial angeordneten Reihen bestehen. Die Markstrahlen sind zahlreich, aber fast unsichtbar. Schöne Maserstücke liefert das Wurzelholz älterer Bäume, die zu Fournieren geschnitten für Möbel und Kunsttischlerarbeiten teuer bezahlt werden. Man erhält solche aus Kaukasien, der Türkei und Bulgarien. In Frankreich pflegt man das Holz des Walnußbaumes in drei Qualitäten zu scheiden: in die erste und seltenste Qualität, welche hauptsächlich in Fournieren geschnitten verarbeitet werden; die zweite Sorte eignet sich vortrefflich zu Tischlerarbeiten und wird in ihren besseren Stücken ebenfalls zu Fournieren verwendet; die dritte Qualität umfaßt solche Stücke, die zur Erzeugung von Gewehrschäften, Stühlen, Möbelfüßen u. dergl. m. dienen.

Das Nußbaumholz nimmt die Politur vorzüglich an, wirft sich wenig, quillt in der Nässe nicht und läßt sich nach jeder Richtung hin gut bearbeiten, ist aber dem Wurmfraße stark unterworfen. Unter Wasser ist es von langer Dauer und wird dann beinhart. Man tut gut, das Holz, bevor es getrocknet wird, in Wasser auszulaugen oder im Schlamm gebettet zu halten. Gutes Nußholz darf nicht weißlich sein, etwa von jungen Bäumen stammen, es muß ferner gesund, ohne Risse, Sprünge und Astlöcher sein.

Uebertroffen wird das Holz des europäischen Nußbaumes von dem des amerikanischen Walnußbaumes (Juglans nigra), was Schönheit und Härte anbelangt. Es ist seidenglänzend, dunkel graubraun, im Kerne fast schwarzviolett, schön geflammt, mit hellen und dunklen Adern sehr oft gezeichnet; auch nimmt es die Politur vorzüglich an. Auffallend ist das niedrige spezifische Gewicht von 0,460 bis 0,590. Das Holz, welches vielfach zur Möbelfabrikation benutzt wird, zeichnet sich poliert durch die prächtige Farbe und seidenartigen Glanz, der oft durch Maserbildung noch erhöht wird, aus. Der enorme Verbrauch in Amerika hat diese Holzart zu einem immer seltener werdenden Artikel gemacht. Die aus New-York stammenden Balken sind scharf vierkantig geschnitten; hingegen sind die aus New-Orleans kommenden nur roh bezimmert. Die Stämme sind 3 bis 4 m lang. — Minder geschätzt ist das Holz der sogen. Butternuß (Juglans cinerea); es ist mehr bräunlich-rötlich, aber zäh und dauerhaft und wird nicht wurmstichig. Auch dieses Holz wird gleich dem vorigen zur Möbelfabrikation verwendet. Es besitzt ein spez. Gewicht von 0,376 bis 0,487. Sogenanntes amerikanisches Satin-Nußholz von Juglans nigra kommt in Bohlen und Brettern von 10 bis 80 mm Dicke geschnitten in den Handel und wird stark begehrt.

Odumholz. Das Odumholz aus dem östlichen Afrika stammt von Chlorophora excelsa, einer Meracee, die aber auch im übrigen tropischen Afrika verbreitet ist. Es ist ein vortreffliches, dunkelgelbes bis hellgraues Nutzholz, welches auch den Angriffen der Termiten widersteht, daher sowohl als Bauholz, wie als Tischlerholz geschätzt ist.

Olivenbaumholz (Olivier — olivo — oliver wood). Das Holz des europäischen Oelbaumes (Olea europaea) ist sehr hart, homogen und schwer, von Farbe gelb, im Kerne braun gewässert und auf dem Längsschnitte durch eigentümliche dunkle Wellenzeichnungen charakterisiert. Besonders das Wurzelholz erscheint manchmal wunderschön gemasert und marmoriert, nimmt auch die Politur vorzüglich an und wird deshalb von Kunsttischlern und Drechslern sehr geschätzt. Betrachtet man den Querschnitt des Olivenbaumholzes näher, so erscheinen die Jahrringe dem Auge wohl sichtbar, aber sie sind undeutlich geschieden; die Markstrahlen verlaufen etwas geschlängelt, sind jedoch wegen ihrer Schmalheit nur mit Hilfe einer guten Lupe wahrnehmbar. Das Libriformgewebe besteht aus stark verdickten Zellen und die fast unsichtbaren feinen Gefäße bilden gleichmäßig zerstreute Pünktchen. Das spez. Gewicht des Holzes beträgt 0,847 bis 1,117.

Der Olivenbaum stammt ursprünglich aus Syrien und Griechenland, wo er noch jetzt am häufigsten anzutreffen ist; er bewohnt aber gegenwärtig das ganze Mittelmeergebiet, von der Krim und dem Pontus überhaupt bis nach Nordafrika. Besonders zahlreich ist er auch in Italien, Sizilien, Frankreich, Spanien, Istrien und Dalmatien. In Palästina werden aus dem schönen Holze Schnitz- und Drechslerarbeiten in Massen hergestellt und exportiert. Der Sitz dieser Holzindustrie ist namentlich Jerusalem, wo dieselbe in etwa zwanzig Werkstätten betrieben wird. Auch bei Arco in Südtirol besteht eine Drechsler-Lehrwerkstätte, um die Industrie in dieser Holzgattung zu fördern.

Südafrika besitzt im Kaplande das sogen. Olivenhout von Olea verrucosa, dessen Wurzelholz ausnehmend schön geflammt und gemasert ist. Dieses ungemein dichte, schwere und sehr dauerhafte Holz nennen die Engländer Devilwood. Auch das Holz des amerikanischen Oelbaumes (Olea americana), in Karolina und Florida einheimisch, besitzt ungewöhnliche Härte und Dauerhaftigkeit. Schließlich sei noch das zwar harte, aber weißlich gefärbte Holz des falschen Oelbaumes (Elaeagnus angustifolia) erwähnt. Der kleine Baum oder Strauch wächst im südlichen Europa und im Orient.

Padouk. Es ist dies eine Art rotes Sandelholz aus Indien und stammt von Pterocarpus indicus, welcher Baum besonders in Hinterindien (Birma) und auf den Andamanen vorkommt. Das Holz ist weinrot mit dunklen Adern durchsetzt, sehr dicht, hart und schwer; es wird als wertvolles Material für Möbel und eingelegte Kunsttischlerarbeiten verwendet. Echtes birmanisches Padouk, meist bunt gemasert für Fourniere, kommt in vierkantig gesägten Blöcken in den Handel. Das andamanische Produkt gehört zu den schönsten dieser Art und ist auch in großen, starken Blöcken erhältlich. — Ostindisches Padouk (Ché) ist von intensiv roter Farbe mit feiner Struktur und erscheint in quadratbeschlagenen Stämmen von 1 bis 5 m Länge und bis 40 cm Stärke. Auch gibt es ein afrikanisches Padouk (sogen. Korallen-Padouk), welches in Blöcken von 3 bis 5 m Länge mit 30 bis 80 cm Durchmesser in den Handel kommt.

Palankinholz (Palankin wood) nennt man ein sehr leichtes, dabei ungemein zähes und festes Holz, das wegen dieser Eigenschaften zur Anfertigung von Palankins in Ostindien verwendet wird. Es stammt von Wrigthia coccinea.

Palisanderholz, gleichbedeutend mit Jakaranda (s. d. S. 200).

Palmenhölzer (Bois de palmiers — legni di palma — palm woods). Mit diesem Kollektivnamen bezeichnet man allgemein monocotyledone Holzarten, die von verschiedenen Palmen stammen. Der Stamm aller Palmen ist außen sehr hart und holzig, im Innern jedoch meist locker, bei manchen sogar weich. Die technische Verwendung der Palmenhölzer ist daher in viel beschränkterem Maße zulässig, als dies bei den Laub- und Nadelhölzern der Fall ist. So kommen aus Brasilien und dem übrigen tropischen Amerika, Westindien, Ostindien, Afrika und Australien Palmenhölzer in den Handel, die zu Spazier- und Regenschirmstöcken u. a. m. verarbeitet werden. Eines der geschätztesten Palmhölzer liefert Carludovica palmata in Peru und Columbia; es ähnelt in Farbe dem frisch angeschnittenen Eichenholze. Der Querschnitt dieser Palme läßt ein hellgefärbtes Grundgewebe erkennen, in welchem dicht gedrängte dunklere Gefäßbündel eingebettet sind. Das Holz der Manicaria saccifera in Brasilien ist eines der härtesten aller bekannten Palmenhölzer; es ist von rot-bräunlicher Farbe mit schwarzen Adern durchzogen. Ebenso liefern Copernicia cerifera und die verwandten Arten Copernicia hospita und C. tectorum in Columbia und Venezuela vortreffliche Palmenhölzer. Das indische Palmenholz kommt von Arenga saccharifera aus Ceylon und Cochinchina in den Handel und steht, was Farbe, Härte und Festigkeit betrifft, den meisten anderen Palmenarten keineswegs nach. Die Gefäßbündel sind außen schwarz, innen licht-bräunlich und liegen in einem tiefbraun gefärbten Grundgewebe; die polierte Längsfläche erscheint dunkelbraun mit schwarzen und gelben, glänzenden Streifen durchsetzt. Auch die namentlich in Siam vorkommende Areka- oder Betelpalme (Areca catechu) liefert ein vorzügliches Baumaterial, besonders für Wasserbauten, da solches Holz im Seewasser vom Bohrwurm (Teredo) nicht so leicht angegriffen wird, als andere Holzarten.

Palmyraholz, ein schwarzbraunes, sehr hartes und schweres Palmenholz, das auch als sogen. Eisenholz in den Handel kommt; es stammt angeblich von Diplothemium caudescens in Brasilien. Eine zweite Art desselben ist auffallend rotbraun mit roten Gefäßbündeln in weißem Parenchym. Noch eine dritte Sorte, ebenfalls aus Brasilien, soll von Sebopira Bowdichii stammen. Das indische Palmenholz ist ein beinhartes, sehr schweres Holz von schwarzer Farbe und sieht aus, als wäre es aus lauter drahtähnlichen Fasern zusammengedreht. Dieses Holz stammt von Borassus flabiliformis und ist in Indien, besonders auf Ceylon einheimisch.

Panacocoholz (Bois de Panacoco ou de perdrix — partridge wood). Das echte Panacoco- oder Rebhuhnholz, auch Eisenholz von Cayenne genannt, stammt von Swartzia tomentosa oder Robinia panacoco aus der Familie der Schmetterlingsblütler in den Wäldern von Guyana, Venezuela und Brasilien. Es ist ungemein hart, schwer und fast unverwüstlich. Die Grundfarbe ist dunkelbraun mit vielen roten und schwarzen Schattierungen, wodurch es ähnlich dem Rebhuhngefieder erscheint. Der Länge nach derartig geschnitten, daß der Schnitt einen spitzen Winkel zur Achse bildet, gewährt das Holz ein prächtiges Farbenspiel. Panacocoholz kommt in Blöcken von 2 bis 4 m Länge mit bis zu 60 cm Durchmesser in den Handel. Es wird vielfach zu Kunstarbeiten und zur Stockfabrikation verwendet.

Pappelholz (Peuplier — pioppo — poplar wood). Dieses Holz kommt von mehreren Arten Pappelbäumen; es ist im allgemeinen weißlich,

weich und mehr oder weniger von schwammiger, poröser Beschaffenheit, daher auch von sehr geringer Dauer und nur zu gewissen Zwecken brauchbar. Es ist übrigens von verschiedener Güte. So hat die Weiß- oder Silberpappel (Populus alba) ein weiches, aber zähes, leichtspaltiges Holz von gelblicher, im Alter etwas bräunlicher Farbe. Die Jahrringe sind an diesem Holze deutlich geschieden und durch eine dunkle Herbstholzlage markiert. Es reißt und verzieht sich nur wenig, wirft sich auch nicht und läßt sich mit Leichtigkeit bearbeiten. Man verwendet das Holz häufig als Blindholz bei furnierten Arbeiten oder macht daraus Mulden, Tröge, Teller und andere Hausgeräte. Der Baum wächst in den Auen größerer Flüsse häufig, wird aber auch in Alleen angepflanzt. Geschätzt wird das Holz der in Holland wachsenden Silberpappel. — Bei der Graupappel, einer Abart der Silberpappel, fehlt dem Holze der braune Kern; ihr reinweißes Holz besitzt einen höheren technischen Wert als jenes der Weißpappel und wird hauptsächlich als Schleifholz bei der Papierfabrikation, zu Zündhölzchen, Schachtelbrettern usw. verwendet. Die Graupappel als Baum ähnelt mehr der Esche als der Silberpappel. Weniger gut ist das Holz der an den Ufern von Flüssen und Bächen wachsenden Schwarzpappel (Populus nigra); es ist weich, schwammig, grobfaserig und von sehr geringer Dauer. Das Holz läßt sich außerdem schwer verarbeiten, da es leicht fasert. Das spezifische Gewicht des trockenen Pappelholzes liegt zwischen 0,346 und 0,591.

Von den ausländischen Pappelarten seien erwähnt: Die italienische Pappel (Populus pyramidalis); ihr weißes, später gelbbräunlich werdendes Holz hat Aehnlichkeit mit dem der Linde; es ist sehr biegsam und feinfaseriger als jenes der Weißpappel. Die amerikanische Balsampappel (P. balsamifera), in Nordamerika heimisch, hat ein weißes, weiches, im Kern hell-graubräunliches Holz, welches unter dem Namen „Cottonwood" in parallel besäumten Bohlen und Brettern (5 bis 80 mm dick) in den Handel kommt. Der Verbrauch dieser in immer größer werdenden Mengen eingeführten Holzart steigert sich von Jahr zu Jahr.

Pernambucoholz (Bois de Pernambouc — legno di Pernambuco — Pernambuco wood), auch rotes Brasilienholz genannt, ist die bessere Sorte Rotholz des Handels. Den Namen trägt es von der Hafenstadt (Ausfuhrort) Pernambuco in Brasilien, in deren Nähe das Rotholz wächst und von wo es ursprünglich allein ausgeführt wurde. Dieses Holz stammt von Caesalpinia echinata; es ist nur mittelmäßig dick in Scheiten, außen gelb- oder rotbraun, innen hellrot, ungemein zäh, hart und schwer, mit 0,819 bis 0,941 spez. Gewichte. Auf der frischen Schnittfläche zeigt sich das Holz bleich, geruchlos, wird aber an der Luft allmählich gelb-rot. Das mit grauen und olivenfarbigen Adern durchzogene, wellenförmig schattierte Holz ist das beste; es enthält nämlich die größte Menge Brasilin und dient zum Rotfärben, zur Herstellung von Kugellack usw. Zu bemerken ist, daß das Pernambucoholz auch in der Kunsttischlerei zu Möbeln, Furnieren, sowie zu allerhand Drechslerwaren verarbeitet wird. Mit freiem Auge erkennt man am Querschnitt dieses Holzes einen ziemlich deutlichen Ringbau nebst den Gefäßen; dagegen sind die Markstrahlen selbst mit Hilfe der Lupe nicht wahrnehmbar. Erst durch das Mikroskop treten die Markstrahlen hervor. Die Gefäße erscheinen bei dieser Vergrößerung in kleinen, meist radial angeordneten Gruppen zu zweien oder dreien vereinigt und von Holzparenchym umgeben, dessen Zellen mit Kristallen von oxalsaurem Kalk erfüllt sind.

Perobaholz. Unter dem Namen Peroba kommen einige brasilianische Aspidosperma-Arten in den Handel. So liefert z. B. Aspidosperma tomentosa ein Holz mit lichtgelbem Grundton und dunkelbrauner, welliger Schattierung, welches prachtvolle Politur annimmt. Der Yaruri oder A. excelsum ist ein Baum Guyanas, dessen Holz leicht, dabei aber sehr hart, feinfaserig, fest und elastisch ist und vortreffliche Ruder für Boote gibt. Man nennt dieses Holz in Britisch-Guyana „Paddlewood" (Ruderholz). Auch die Peroba oder Pequea von A. parvifolium, die Pequea marfim von A. eburneum, die Pequea amarella von A. sessiliflorum usw. liefern sehr brauchbare Nutzhölzer.

Pfirsichbaumholz (Bois de pêcher — legno persico — peach wood). Es ist dies ein allerdings sehr selten vorkommendes Nutzholz von rötlicher Farbe mit braunen Zeichnungen, dabei sehr fein, ziemlich hart und nimmt die Politur vorzüglich an. Das Holz stammt vom gemeinen Pfirsichbaum (Persica vulgaris) aus der Familie der Amygdaleen, der ursprünglich in Persien einheimisch war, dann aber nach Griechenland, Italien und Mitteleuropa verbreitet wurde. Das schöne Holz wird, wo man es haben kann, zu allerhand kleineren Luxusgegenständen verwendet.

Pflaumenbaumholz (Bois de prunier — prugno o susino — plum wood). Dieses vom gemeinen Pflaumen- oder Zwetschkenbaum (Prunus domestica) stammende Holz ist schön rotbraun, dicht, hart und nimmt gute Politur an, daher zu Tischler- und Drechslerarbeiten geeignet. Die Jahrringe sind im Querschnitt des Holzes ziemlich deutlich erkennbar, die Gefäße und Markstrahlen zahlreich und fein. Der gemeine Pflaumenbaum findet sich in ganz Europa, selbst in rauhen Gegenden, kultiviert. Eine verwilderte Form der vorigen ist die sogen. Kriechpflaume (Prunus insititia) mit unterseits stark behaarten Blättern. Das schöne, bunt gefleckte Holz ist lichter von Farbe, weniger hart, läßt sich aber gut bearbeiten und wird wie das vom gemeinen Zwetschkenbaum benutzt. — Die türkische Pflaume (Prunus cerasifera) hat ein mehr weißliches Holz. Das spez. Gewicht des Pflaumenholzes liegt zwischen 0,680 und 0,872 (lufttrocken).

Pistazienholz (Bois de pistache — pistacchio) von der echten Pistazie (Pistacia vera) aus der Familie der Terebinthaceen, ein etwa 10 m hoher Baum, der gegenwärtig in den Ländern um das Mittelmeer kultiviert wird und die bekannten haselnußgroßen grünen Früchte (Pistazien) liefert. Auch die Mastixpistazie (Pistacia lentiscus), im südlichen Europa, Kleinasien und Nordafrika heimisch, besitzt ein zu Tischlerarbeiten geeignetes Nutzholz.

Pitch-pine, gleichbedeutend mit Pechkiefer oder Pechföhre, ist der Name von mehreren Pinus-Arten aus Nordamerika. Das meiste Pitch-pine stammt von Pinus australis, aus den östlichen Vereinigten Staaten; aber auch das Holz von Pinus rigida und P. ponderosa aus den Rocky-mountains in den westlichen Staaten kommt unter gleichem Namen in den europäischen Handel. Das Holz hat braun-gelben Kern, ist hart, fest, dicht und gilt als vortreffliches Material für den Schiffbau, für Wasserbauten, Eisenbahnen u. a. m. Im übrigen siehe Föhrenholz (amerikanische Arten, S. 194).

Platanenholz (Platane — platano — plane wood). Es stammt von zwei Arten, nämlich der orientalischen und der amerikanischen Platane, beide von bedeutender Höhe und Stammstärke. Die orientalische Platane (Platanus

orientalis), ein Baum des wärmeren Europas, besonders Griechenlands, war ursprünglich nur im Orient einheimisch. Ihr Holz ist rötlich-weiß von Farbe, hat bräunliche Adern, ist ziemlich dicht, zäh und fest. Die amerikanische Platane (Platanus occidentalis) stammt aus Nordamerika, findet sich aber bei uns häufig mit der vorerwähnten Platane in Parks und Alleen angepflanzt. Das Holz dieser Baumart ist gelblich-weiß, dem Ahorn ähnlich, fein, ziemlich fest, nimmt auch die Politur gut an und eignet sich besonders zu Schreiner- und Drechslerarbeiten. Im anatomischen Bau sind beide Holzarten dem Rotbuchenholze sehr ähnlich. Mit unbewaffnetem Auge erkennt man auf dem Querschnitt bloß Jahrringe und Markstrahlen; letztere sind sehr zahlreich und ziemlich breit; sie verleihen dem Holze Glanz. Die Gefäße erscheinen in bedeutender Zahl, sind jedoch klein und im Querschnitt (wie bei der Buche) gleichmäßig verteilt. Parenchym kommt vorzüglich in der Nähe der Gefäße vor. Das Platanenholz hat trocken ein spez. Gewicht von 0,424 bis 0,680.

Pockholz (Bois de gaïac — legno santo — pock wood), auch Guajakholz genannt, eines der wichtigsten Nutzhölzer. Es stammt vom Guajakbaume (Guajacum officinale) aus der Familie der Zygophylleen und wächst auf vielen westindischen Inseln (hauptsächlich S. Domingo), dann in Columbia und Venezuela. Das von Rinde befreite Holz ist von dunkelbrauner Farbe mit gelblichen und grün-schwarzen Längsstreifen geadert, wird an der Luft dunkel olivengrün, riecht benzoeartig und enthält in zahlreichen feinen Gängen reichliche Mengen von Guajakharz. Es ist wegen unregelmäßigen Verlaufes der Fasern schwer und schlecht spaltbar; dagegen ist es es ungemein schwer, hart, dicht und fest. Der bei älteren Stämmen sehr schmale Splint ist hellgelb und wird bei der Verarbeitung entfernt. Wegen seiner fast metallenen Härte wird das Pockholz vorzüglich als Drechslermaterial für Flaschenzüge, Rollen, Kegelkugeln, Preßwalzen, Achsenlagern und zu anderen Maschinenteilen verwendet. Das spez. Gewicht dieser Holzgattung liegt zwischen 1,144 und 1,393. Im scharfen Querschnitt ist das Pockholz dunkelbraun, harzglänzend, mit zahlreichen sehr schmalen Markstrahlen versehen, die aber erst durch die Lupe sichtbar werden. Die Jahrringe sind, wenn auch nicht deutlich, so doch durch eine dunkle Schicht geschieden, innerhalb welcher zerstreut die gefüllten Harzgefäße als grünlich-gelbe Punkte hervortreten; diese sind aber erst durch das Mikroskop wahrnehmbar. In den Zellen des Holzparenchyms liegen Kristalle von oxalsaurem Kalk. Frisch angeschnitten hat das Holz einen angenehmen Geruch.

Als bestes Pockholz des Handels gilt das von S. Domingo und Jamaika. Man erhält es in dicken runden Blöcken von 12 bis 32 cm Kerndurchmesser mit oder ohne Rinde. Das weniger harzreiche Holz von Guajacum sanctum kommt vorzugsweise von den Bahama-Inseln in den Handel. Eine Art Pockholz ist auch das sogen. „Guajacan" von Porliera Lorentzii und P. hygrometrica in Mexiko und Venezuela; es ist schön braun-schwarz und gelb gestreift und kommt in großen Blöcken, teils mit selbst 50 cm Durchmesser aus Maracaybo in den Handel. — Gutes, echtes Pockholz soll dunkel von Farbe und sehr schwer sein, wenig Splint, keine Risse oder spiralig verdrehte Fasern haben, außerdem frisch angeschnitten einen gesunden, angenehmen Geruch besitzen, den es besonders beim Erwärmen entwickelt. Angezündet brennt es mit lebhafter Flamme und läßt das in den Gefäßen und Spiroïden enthaltene Harz ausschwitzen. Schließlich sei bemerkt, daß diese Holzgattung

an keinem allzu trockenen Ort aufbewahrt werden soll, weil es sonst leicht rissig wird.

Podokarpusholz (Bois de podocarpe — podocarpo — podocarpus). Dieses eigentümliche Nadelholz stammt von mehreren Podokarpusarten aus der Familie der Taxineen, die eine eigene Gattung bilden und in Ostindien, Afrika, Südamerika und auf Neuseeland (Australien) einheimisch sind. Die Bäume erreichen 25 bis 30 m Höhe; die Aeste sind meist horizontal und bilden eine schöne pyramidale Krone. Die Blätter sind 3 bis 4 cm lang, 1 bis 2 cm breit, dick und steif. — Das Holz zeichnet sich meist durch große Festigkeit und Dauer aus; die Farbe desselben variiert von licht gelblich-weiß bis braun und rot mit abwechselnd helleren und dunkleren Schichten. Die Jahrringe sind wie beim Holze der Araukarien sehr undeutlich, jedoch von weit gleichförmigerer Beschaffenheit als bei allen übrigen Koniferengattungen. Die Markstrahlen erscheinen sehr zahlreich, schmal, etwas wellig verlaufend und sind dichter als das übrige Gewebe. Der Splint ist stets heller als das Kernholz.

Von den vielen Podokarpusarten seien folgende näher verzeichnet. In Ostindien, namentlich auf der Insel Java einheimisch, sind Podocarpus bracteata und P. cupressina, beide mit säulenförmigem Stamme, weißlicher Rinde und weit ausgebreiteten Aesten. Diese zwei Arten liefern ein vorzügliches Holz, welches für den Schiffbau, besonders zu Bemastungszwecken und auch sonst zu Tischlerarbeiten sehr geschätzt ist. Japan besitzt in den Gebirgswäldern P. Nageia, dort „Nagi" genannt und P. macrophylla „Inu-maki". — Am Kap der guten Hoffnung wächst Podocarpus elongatus (P. Thunbergii H.) mit sehr festem gelben Holze (Yellow-wood), welches zu Booten und Kähnen verarbeitet wird. — In Südamerika hat Chile den „Manin" von Podocarpus nubigena und Argentinien den „Pino" von P. angustifolia, beide mit vortrefflichem Bau- und Nutzholz. — Die Insel Neuseeland in Ozeanien besitzt den „Tanehaha" (Podocarpus asplenifolium), welcher ein gelblich-weißes, sehr harzreiches, festes und zähes Holz liefert, das zu Schiffsbemastungen sich vorzüglich eignet; ferner den „Kahikatea" (P. dacryoïdes), dessen Holz weißlich und weich ist; es wird von den dortigen Maoris zu ihren Kanoes verwendet. P. ferruginea, „Miro" genannt, ebenfalls auf Neuseeland, hat ein dichtes und hartes Holz von brauner Farbe, welches sich auch gut polieren läßt und daher von Kunsttischlern gerne verarbeitet wird. P. Totara „Totara" genannt, besitzt schönes rotes Holz, das sich recht gut bearbeiten läßt und zum Möbelbau u. a. m. dient. Auch der „Matai" (P. spicata) liefert ein dem Totara ähnliches Nutzholz, welches zum Brückenbau und zu Pilotierungen verwendet wird. An spezifischem Gewichte wurde bei den Podokarpushölzern Neuseelands 0,522 bis 0,630 nachgewiesen.

Pohutukawa nennt man auf Neuseeland ein rotes, ziemlich hartes, festes, schweres und dauerhaftes Holz von Metrosideros tomentosa (siehe Eisenholz S. 187).

Primaveraholz (White Mahogany) eine dem Mahagoni ähnliche Holzart, jedoch von lichter gelb-rötlicher Farbe, dessen Stammpflanze bisher noch unbekannt ist. Das Holz kommt aus Novidad an der Westküste Mexikos in vierkantig beschlagenen Stämmen von 3 bis 4 m Länge und 30 bis 40 cm Stärke in den Handel und wird vielfach als Surrogat für Mahagoni in der Möbelindustrie gebraucht.

Pulverholz, gleichbedeutend mit Faulbaumholz (s. d. S. 190).

Puririholz ist der Name eines dichten, harten und schweren Holzes von großer Dauerhaftigkeit, das in der Farbe dem Eichenholze ähnlich ist. Es stammt von Vitex litoralis, einer Verbenacee auf Neuseeland. Im Querschnitt dieses Holzes bilden die sehr kleinen Gefäße gleichmäßig verteilte lichte Pünktchen auf dunklem Grunde. Wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften wird Puririholz zu solchen Arbeiten verwendet, wo neben Härte und Festigkeit auch lange Dauer gefordert wird.

Pyenkadoe heißt ein ausgezeichnetes Bau- und Nutzholz von Inga xylocarpa oder Xylia dolabriformis, eine Art Eisenholz von 0,840 bis 1,008 spezifischem Gewichte. Es ist bedeutend fester als Teak- und Eichenholz, besitzt außerdem eine große Dauerhaftigkeit; man verwendet es daher in Indien hauptsächlich zu Pflöcken für Straßenpflaster und zu Eisenbahnschwellen. Von Farbe ist das Holz rotbraun. Der Baum findet sich in großen Beständen namentlich in Birma vor.

Quebrachoholz, vom spanischen „Quiebra hacha", d. h. Axt zerbrechend, weil ungemein hart und fest. Man kennt mehrere Arten dieses in Südamerika vorkommenden Holzes. Die eine ist das Quebracho blanco (weißes Quebrachoholz), obwohl von lichtbräunlicher, fast rosenroter oder auch gelblicher Farbe, sehr dicht und hart; es stammt von einer Apocynee (Aspidosperma Quebracho), die hauptsächlich in der argentinischen Provinz Catamarca einheimisch ist und dort ausgedehnte Wälder bildet. Da der Baum ungemein langsam wächst, so ist auch das Holz von großer Festigkeit und Schwere. Das spez. Gewicht schwankt zwischen 1,203 und 1,333. Bemerkenswert ist der anatomische Bau dieser Holzart: Die Holzzellen sind nämlich auf dem Querschnitt fast kreisrund, grenzen daher nicht ohne Intercellulargänge aneinander, haben aber sehr verdickte Wände, die durch Tüpfelkanäle ohne Hof ausgezeichnet sind. Eine andere Art Quebracho amarillo (gelbes Quebrachoholz) stammt von Aspidosperma vergacci und ist in Venezuela einheimisch. Man nennt es dort „Amarilla yema de huevo" (Dotterholz), wegen der dottergelben Farbe; es ist ebenfalls sehr feinfaserig, dicht und gleichartig in seiner Struktur, etwa dem Buchsbaumholze ähnlich. Die dritte Sorte ist das sogenannte Quebracho colorado (rotes Quebrachoholz), wegen seiner rötlichen, an Mahagoni mahnenden Farbe, die ebenfalls mit der Zeit nachdunkelt und braun wird. Dieses sehr geschätzte Nutzholz bildet ein wichtiges Material der Ausbeutung in den subtropischen Wäldern im Norden der argentinischen Republik. Es ist außerordentlich hart, gerbstoffreich (mit 19 % Gerbstoff) und zeichnet sich durch leichte Spaltbarkeit aus. Die Hohlräume dieses Holzes enthalten auch reichliche Mengen eines dem Kino ähnlichen harzartigen Körpers von roter Farbe. Diese Art Quebracho stammt übrigens von einem Terpentingewächs Loxopterygium Lorentzii aus der Familie der Anakardiaceen. Wegen der großen Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse wird das Quebrachoholz hauptsächlich zu Eisenbahnschwellen verwendet, wozu es sich von allen anderen Holzarten am besten eignen soll.

Quellenholz (Bois de Mapon). Ein weißliches, schwammiges, seidenglänzendes und äußerst leichtes Holz von einer Liane (Saelanthus malacho-

dendron) auf der Insel Mauritius. Man benutzt es unter anderem auch zu Streichriemen. Im frischen Zustand ist es sehr saftreich.

Quittenholz (Bois de cognassier — cotogno — Quinceapple wood) vom gemeinen Quittenbaum (Cydonia vulgaris), baumartiger Strauch in Südeuropa und im gemäßigten Asien angepflanzt. Das weißliche oder weißgelbliche Holz ist härter als jenes vom gewöhnlichen Apfelbaum, außerdem langfaserig, ziemlich zäh, fest und dicht. Wird selten verwendet. Es hat ein spez. Gewicht von nahezu 0,70.

Rainweidenholz (Troëne — ligustro — liguster wood) ist das Holz von Ligustrum vulgare (s. Grieholz S. 197).

Rhododendronholz vom baumartigen Rhododendron (Rhododendron arboreum) im nördlichen Teil Ostindiens. Der Baum hat einen 6 bis 9 m hohen Stamm, dessen Holz dort vielfach zu allerhand kleinen Drechslerarbeiten benutzt wird.

Robinienholz (Robinier — robinia o falsa acacia — robinia wood) ist das Holz der falschen Akazie (Robinia pseudoacacia); es ist bereits unter Akazienholz S. 164 erwähnt worden.

Rosenholz (Bois de rose — legno rosa — rose wood). Unter diesem Namen kommen verschiedene Holzarten in den Handel, die sich entweder durch rosenartigen Geruch oder wegen ihrer schönen rosaroten Färbung auszeichnen. Das echte brasilianische Rosenholz (Pao de rosa) kommt hauptsächlich aus Bahia in Blöcken von 1 bis 1,5 m Länge und 12 bis 20 cm Mittendurchmesser in den Handel; es ist eines der kostbarsten Nutzhölzer von außen gelber, innen jedoch rötlicher Farbe und stammt angeblich von Physocalymnus floribunda oder Ph. scaberinum, auch von Amyris silvatica und erscheint meist in Fournieren geschnitten in den europäischen Handel. Dieses schöne Holz hat besonders in England viel Verwendung und bildet in den besten Sorten das teuerste Luxusmöbelholz. Je reicher die Zeichnung, je tiefer die Färbung, je stärker die Kontraste der Farbentöne sind, desto geschätzter, daher auch um so kostspieliger ist das Rosenholz. Eine andere Sorte kommt aus Guyana und soll von Licaria guyanensis stammen; es ist ein schönes und ebenfalls sehr geschätztes Möbelholz. Uebrigens liefert Südamerika noch mehrere andere schöne Nutzhölzer, die alle den Namen Rosenholz führen, ohne jedoch die obigen Eigenschaften zu besitzen. Aus Westindien, namentlich aus Martinique, kommt ein schönes rosenrotes Holz, welches, gepulvert und auf glühende Kohlen gestreut, einen angenehmen Geruch verbreitet; es stammt von Cordia scabra und C. sebastana, einer weit verbreiteten Borraginee. Auch Cordia subcordata in den Küstengebieten von Ostafrika liefert ein hübsches, graues und angenehm riechendes Nutzholz.

Das Rosenholz von Convolvulus canariensis, eines Strauchgewächses auf den kanarischen Inseln, aus dessen Wurzeln und unterem Stammende durch Destillation eine Art Rosenöl gewonnen wird, ist von gelber, im Innern von rötlicher Farbe und riecht rosenartig. Eine andere Sorte Rosenholz stammt wahrscheinlich von alten Stämmchen der Damaszener Rose (Rosa damascena usw.) und hat ebenfalls Rosengeruch. Das indische Rosenholz stammt von mehreren Dalbergia-Arten, das australische von Akazien-Arten. — Auf Neukaledonien und Futuna kommt ein schwärzliches, feines, leicht zu bearbeitendes Holz vor, welches einen gewürzhaften Rosengeruch hat;

es stammt von Thespesia populnea, einem Baume mit kurzem, oft gewundenen Stamm und dicker, schwarz-brauner, runzeliger Rinde. Es sind dies Hölzer, die wohl selten oder gar nicht in den Handel kommen.

Roßkastanienholz (Marronier d'Inde — ippocastano — horse-chestnut wood). Das Holz der wilden oder Roßkastanie (Aesculus hyppocastanum) ist fein, weich, leichtspaltig, von Farbe gelblich-weiß, manchmal rötlich oder bräunlich geflammt; es hat Aehnlichkeit mit dem Holze der Schwarzpappel und ist von sehr geringer Dauer, daher meist nur zu Verpackungskisten, Holzschuhen usw. verwendbar. Die zahlreichen Markstrahlen sind außerordentlich fein, leicht geschlängelt; die Gefäße erscheinen im Querschnitt als gleichmäßig verteilte Poren, sind sehr zahlreich und klein. Spez. Gewicht 0,475 bis 0,679 trocken. Der stattliche Baum stammt aus Ostindien, ist in Persien und Tibet heimisch, findet sich im südlichen und mittleren Europa häufig in Alleen angepflanzt. Eine Varietät ist Aesculus chinensis im nordwestlichen China. Auch Nordamerika besitzt einige Arten der Roßkastanie (Aesculus rubiconda, pavia usw.); sie haben alle ein gelbes, zähes Holz, welches zu Faßreifen u. a. m. verwendet wird.

Rotbuchenholz ist das Holz der Rotbuche oder gemeinen Buche (Fagus silvatica), siehe Buchenholz S. 173.

Rotholz (Bois rouge — legno rosso da tinta — red wood). Als solches bezeichnet man ein Reihe Farbhölzer, die ein rotes Pigment enthalten und hauptsächlich von verschiedenen Arten der Gattung Caesalpinia, Bäume aus der Familie der Leguminosen stammen. Sie haben alle die Eigenschaft gemein, mehr oder weniger rot zu färben, ohne jedoch — wie man meinen sollte — auch rot zu sein. Je nach ihrer Herkunft unterscheidet man im Handel südamerikanische, westindische, ostindische und afrikanische Rotholzsorten. Unter den ersteren ist das Pernambucoholz von Caesalpinia echinata das vorzüglichste (s. d.). Andere Rothölzer, die sich in Amerika nach dem Brasilienholz vorfinden, sind von dem ersteren im allgemeinen nicht sehr verschieden, nur ärmer an Farbstoff; sie bilden demnach eine Sekundaware. Solche kommen aus Nicaragua, Costarica, Lima und Bahia in den Handel und dienen größtenteils zu Kunsttischlerarbeiten. Sie stammen von Caesalpinia crista. Das westindische Rotholz kommt namentlich aus Cuba, Jamaika und den Bahama-Inseln, hat geringeren Wert und heißt Brasilettholz (s. d.). Von den ostindischen Rothölzern ist das Sappanholz von Caesalpinia sappan (s. d.) das bekannteste und nach dem Pernambucoholz die beste Sorte Rotholz. Das afrikanische Rotholz wächst in den Küstengegenden von Sierra-Leone und Angola, heißt dort „Kambir" und stammt von der Leguminose Baphia nitida und B. pubescens. Das Produkt erscheint unter Kamholz (S. 203) näher beschrieben.

Sabikuholz (Sabicu). Dieses aus Cuba in den Handel gebrachte, schwere und sehr harte Nutzholz, von kastanienbrauner Farbe, stammt von Acacia formosa und hat ein spez. Gewicht von 0,898 bis 0,936. Der Stamm ist meist krumm gewachsen. Das zähe, sehr dauerhafte Holz wird sowohl zu Bauten als auch zu feinen Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet. Nach anderen Autoren soll die Sabicuakazie (Lysiloma Sabica) der Stammbaum dieser Holzart sein.

Saguamassi ist der Name einer schönen gelben Holzart, die als sogen. Goldmahagoni aus dem französischen Congo in den Handel kommt, deren Stammpflanze aber noch unbekannt ist.

Salholz (Saul wood), ein in Ostindien sehr geschätztes Nutzholz. Es stammt vom Salbaum (Shorea robusta), einem mächtigen Baume aus der Familie der Dypterocarpeen, enthält viel balsamisches Harz und ätherisches Oel; findet sich am Fuße des Himalaya, von Assam bis zum Pendschab. Das spez. Gewicht dieser Holzart ist 0,702 bis 0,842.

Sandarakholz (Bois de sandaraque — legno sandaraco) ist das Holz eines zu den Koniferen gehörigen strauch- und baumartigen Gewächses (Callitris quadrivalvis), welches durch dessen Rinde das bekannte Sandarakgummi ausschwitzt. Dieses Holzgewächs ist in Nordafrika heimisch und bildet auf dem Atlasgebirge ganze Wälder. Im Aussehen gleicht der Baum der Thuya, wird nur 5 bis 6 m hoch, erlangt jedoch einen bedeutenden Umfang. Das sehr feinfaserige und gleichmäßig dichte Holz liefert schöne Fourniere für die Möbelfabrikation.

Sandelholz (Santal — sandalo — sandal wood). Unter diesem Namen erscheinen im Handel Hölzer von verschiedenen Eigenschaften und mannigfacher Verwendung; auch stammen diese Hölzer von verschiedenen Baumgattungen ab. Es gibt gelbes, weißes und rotes Sandelholz. Die beiden ersten Sorten liefert der eigentliche Sandelbaum (Santalum album) aus der Familie der Santalaceen in den gebirgigen Gegenden Ostindiens. Das Kernholz besteht aus dem gelben Sandelholze, welches von blaßgelber bis dunkelgelber Farbe und mitunter auch rötlich geadert ist, während der Splint das weiße Sandelholz gibt. Diese Holzart ist gleichmäßig dicht und schwer spaltbar, läßt sich aber recht gut verarbeiten. Die großen armdicken Stücke verwenden die Chinesen zu allerhand Schnitzereien (hauptsächlich zu Götzenbildern u. dergl. m.); die kleineren Stücke sowie der Abfall dienen zu Räucherzwecken, da namentlich das Wurzelende des Stammes einen lieblichen Wohlgeruch besitzt. Betrachtet man das Kernholz des echten Sandelbaumes auf dem Querschnitt, so erkennt man mit freiem Auge kaum mehr als einen undeutlichen Ringbau; mit der Lupe gesehen, erscheinen die Markstrahlen als feine Linien und die sehr zahlreichen Gefäße als gleichmäßig verteilte Poren. Das spez. Gewicht weist 0,765 nach. Weißes Sandelholz kommt übrigens auch vom myrtenblättrigen Sandelholzbaum (Santalum myrtifolium) in den Bergen an der Koromandelküste, auf Java, Sumatra usw. Dieses ist zwar fest, aber geruchlos oder nur schwach riechend.

Das rote Sandelholz stammt von Pterocarpus santalinus, einer Leguminose in den Gebirgen Ostindiens und auf der Insel Ceylon, sowie in Siam und auf einigen Inseln Ozeaniens, hauptsächlich aber an der Küste von Koromandel. Das hochrote, mit schwarzen Adern durchzogene Kernholz ist sehr dicht, fest und schwer (spez. Gewicht 0,750 bis 0,826). Man führt das Holz in Blöcken oder Scheiten, die außen schwärzlich, im Innern jedoch von blutroter Farbe sind, in den Handel. Auf dem Bruche ist es splitterig und riecht schwach gewürzhaft; in der Spaltfläche erscheint es feinfaserig mit schief und in verschiedener Richtung verlaufenden Fasern, seidenglänzend. Zwischen den Fasern selbst sind breite Kanäle (Spiroïden), die mit einem rotbraunen Harz überzogen sind. Bleibt das Holz längere Zeit der Luft ausgesetzt, so färbt es sich dunkel violett-braun. Die Struktur des Holzes

ist schon mit freiem Auge, noch besser aber durch die Lupe zu erkennen. Die Jahrringe treten zwar wenig deutlich hervor; doch sind die Gefäße als große Poren sichtbar. Die Holzzellen sind ziemlich dickwandig und ihre Wände, gleich denjenigen der Gefäße, mit Pigment erfüllt. Das Holzparenchym bildet im Holzgewebe helle, mit den Jahreslagen parallel laufende Streifen, welche die Gefäße verbinden und häufig sich durchkreuzen; die Zellen derselben haben Poren und enthalten gleichfalls Farbsubstanz. Die Markstrahlen treten erst, durch das Mikroskop betrachtet, als feine rote Linien in großer Anzahl deutlich hervor und bestehen aus einer bis zwei Zellenreihen. Auf dem radialen Längsschnitt bilden Gefäße und Markstrahlen große Furchen mit stark glänzenden Wänden. Der Farbstoff, den das rote Sandelholz enthält, führt den Namen „Santalin" und ist harzartiger Natur. Geraspelt oder fein gemahlen, wird es zu gefärbten Lacken, zur Holzpolitur, zur Woll- und Lederfärberei usw. verwendet. Am häufigsten wird das rote Sandelholz zu feinen Tischler- und Drechslerarbeiten benutzt. Als beste Sorte kommt es aus Ceylon und den Sundainseln mit dem Namen „Caliaturholz" (s. d. S. 175) in den Handel.

Eine Art rotes Sandelholz ist das sogen. „Padouk" von Pterocarpus indicus (s. d.). Pterocarpus angolensis in Angola und P. santalinoides in Sierra-Leone liefern das afrikanische rote Sandelholz (Santal rouge d'Afrique); dieses zeichnet sich durch geringere Dichte, dafür aber durch eine lebhaftere Farbe aus. Auch Westaustralien und die Südsee-Inseln brachten ehedem große Mengen Sandelholz auf den Markt, doch sind die dortigen Wälder schon so ausgerottet, daß nur weniges mehr in den Handel kommt. Auf Hawaï wächst der falsche Sandelholzbaum (Myoporum sandwicense), „Naeo" genannt, der ebenfalls ein wohlriechendes Produkt liefert.

Sanis wird ein aus dem Congo kommendes Nutzholz von dunkelbrauner Farbe benannt, dessen Stammbaum jedoch derzeit unbekannt ist.

Sapotillholz (Bois de sapotille), Sapoteholz, eine noch wenig bekannte Holzart aus dem tropischen Amerika. Dasselbe ist dunkelrot, etwa dem Blau- oder Campecheholz ähnlich, sehr fest, hart und schwer; es ist fast unverwüstlich, aber leicht spaltbar und reißt, wenn es der Sonne ausgesetzt wird. Der Holzkörper besteht einerseits aus Holzparenchym in tangentialen Binden angeordnet, anderseits aus Gefäßen mit dichten Holztüpfeln an ihren Berührungsflächen und mit großen ellyptischen Tüpfeln, da wo sie an das Markstrahlenparenchym grenzen. Der Baum, von welchem dieses Holz stammt, ist der Sapotillbaum (Casimiroa edulis oder Achras sapote) aus der Familie der Umbelliferen in Mexiko und Zentralamerika angepflanzt. Das Holz ist wegen seiner großen Festigkeit als Bau- und Werkholz geschätzt und wird in Mexiko häufig zu Eisenbahnschwellen verwendet.

Sappanholz (Sappan wood). Das rote Kernholz von Caesalpinia Sappan, wird schon seit alter Zeit in Ostindien zum Färben benutzt und gelangt in den europäischen Handel, wo es auch als Möbelholz gebraucht wird. Die beste Sorte kommt aus Siam in armdicken, außen schwärzlichbraunen, innen gelbroten, ziemlich schweren Blöcken. Frisch angeschnitten ist das Holz nicht so ausgesprochen rot gefärbt, sondern wird erst an der Luft allmählich dunkler, beinahe schwarzbraun. Mit unbewaffnetem Auge erkennt man am Querschnitt des Holzes nichts als hellrote Pünktchen, die den Gefäßen entsprechen, in dunklem Grunde und auf dem Längsschnitt die Mark-

strahlen als Spiegelfasern. Durch die Lupe unterscheidet man die Jahrringe, die durch feine, helle Linien voneinander getrennt sind, sowie die zahlreichen, lichtroten, zarten Markstrahlen. Die mit freiem Auge als kleine rote Punkte erscheinenden Gefäße lassen sich mit Hilfe der Lupe zählen; ihre Wände sind getüpfelt. Mit Wasser gekocht geht zerkleinertes Holz in Lösung und diese wird auf Zusatz von Ammoniak blutrot gefärbt. Frisch angeschnitten riecht das Sappanholz nach Veilchenwurzel, welche Eigenschaft es mit dem Blauholz teilt. An spez. Gewicht hat das Holz 0,974. Es ist ärmer an Farbstoff als Pernambucoholz. Die geringste Sorte kommt aus Java, welche von blaßroter Farbe ist.

Sassafrasholz (Lignum Sassafras) oder Fenchelholz stammt von der in Nordamerika (Kanada bis Florida) einheimischen Pflanze vom Geschlecht der Lorbeerbäume (Laurus Sassafras oder Sassafras officinale). Hauptsächlich ist es das Wurzelholz, welches in den Handel kommt und medizinischen Wert hat. Es riecht stark fenchelartig, schmeckt süßlich, gewürzhaft und enthält Harze und ein ätherisches Oel. Das Stammholz selbst, welches vom Wurzelholz leicht zu unterscheiden ist, enthält nur sehr wenig von den erwähnten Bestandteilen und hat auch schwachen Geruch. Es ist von Farbe gelb-bräunlich oder rötlich, weich, leicht, porös und schwammig. Auf dem Querschnitt erkennt man die vielen Jahrringe und die dunklen Markstrahlen. Das spezifische Gewicht beträgt 0,596.

Satinholz ist gleichbedeutend mit Atlasholz (s. d. S. 167).

Sauerdornholz von Berberis vulgaris (s. Berberitzenholz S. 169).

Schildholz. Es stammt vom Schildbaum (Adenanthera falcata) aus der Familie der Hülsenfrüchtler und ist auf den Molukken einheimisch. Die Eingeborenen fertigen aus dem ungemein dichten, festen und harten Holze ihre Schilder, daher der Name Schildholz entstanden ist.

Schlangenholz (Bois tigré — tiger wood), auch Tigerholz genannt. Von diesem merkwürdigen Holze kommen verschiedene Arten exotischer Nutzhölzer in den Handel. Die eine Art stammt aus Südamerika, namentlich aus Brasilien und Guyana von der Moracee Brosimum Aubletii. Dieses vortreffliche, schön gemaserte Holz ist sehr dicht, hart und schwer; dessen Färbung bildet einen lebhaften Kontrast zwischen der rostgelben Grundfarbe und den dunklen (schwarzbraunen) über sie hinlaufenden Querstreifen oder Flecken. Im Querschnitt sind die Jahrringe nicht sichtbar; nur die Gefäße erscheinen hier als helle Pünktchen auf dunklem Grunde. Das Holz kommt in schön gemaserten Blöcken von 1 bis 2 m Länge und 12 bis 20 cm Durchmesser in den Handel, dient in Fourniere geschnitten für eingelegte Arbeiten und steht hoch im Werte. Eine zweite Art Schlangenholz ist dunkelrot von Farbe und braun gestreift; diese stammt von der Leguminose Machaerium Schomburghii aus Holländisch-Guyana, kommt aber selten in den Handel. Eine dritte Art endlich stammt vom eigentlichen Schlangenbaum (Strychnos colubrina) aus der Familie der Loganiceen in Indien und dient dort weniger zu technischen Zwecken, sondern hauptsächlich als Heilmittel gegen Schlangenbisse.

Schneeballholz (Bois boule de neige — viburno — arrow wood) stammt von zwei Arten. Das Holz des gemeinen, überall an feuchten und schattigen Stellen, in Gebüschen und an Waldesrändern wachsenden Schneeball-

strauches (Viburnum opulus) ist weißlich oder gelblich-weiß, im Kerne bräunlich, langfaserig, dicht, hart und zäh, läßt sich zwar gut schneiden und drechseln, aber weniger gut hobeln, weil es gerne reißt. Die jungen Triebe eignen sich für Spazierstöcke, Pfeifenröhren und dergl. mehr. Das Holz des wolligen Schneeballs oder Schlingstrauches (Viburnum lantana), welcher in den Bergwäldern des mittleren und südlichen Europa vorkommt, besitzt eine mehr grünlich-weiße, später rotbräunlich werdende Farbe, ist feinfaserig, nicht sehr dicht, hart und fest, aber zäh und biegsam. Am Querschnitt beider Arten erkennt man mit freiem Auge fast keinerlei Strukturverhältnisse; die Jahrringe sind sehr undeutlich geschieden und die Markstrahlen nur angedeutet. Auch mit Hilfe der Lupe ist da nur wenig zu sehen; die Gefäße treten in Form kleiner, weißlicher Punkte hervor. Beide Hölzer haben eine stark entwickelte Markröhre.

Schottendornholz ist das Holz des in den Wäldern Nordamerikas, besonders auf der Westseite wachsenden Schottendornbaumes (Gleditschia triacanthos), aus der Familie der Leguminosen. Das Holz ist von außerordentlicher Güte und wird von Tischlern und Drechslern verarbeitet. Auch Gleditschia amorphoides in Argentinien liefert gutes Nutzholz. Das spez. Gewicht des Schottendornes ist für trockenes Holz etwa 0,646.

Schwarzbuchenholz (Ostrier — carpano nero — black hornbeam wood). Ein braunes, sehr hartes, festes und zähes Nutzholz, das von der gemeinen Hopfenbuche (Ostrya vulgaris) aus der Familie der Amentaceen stammt. Dieser, vorzüglich dem südlichen Europa angehörende Baum, dessen Stammbildung, Kronenform und Belaubung der Weißbuche gleicht, hat seinen Standort gewöhnlich an Flußufern. Das Holz der Schwarzbuche hat im Querschnitt viel Aehnlichkeit mit dem der falschen Akazie oder Robinie und unterscheidet sich dadurch auf den ersten Blick von dem der Weißbuche. Zur Gattung Schwarzbuche zählt auch die amerikanische Art (Ostrya virginiana), die von Neu-Braunschweig bis Florida wächst und sich von der vorgenannten nur durch aufrechtstehende Blüten und Zapfen unterscheidet; ihr Holz ist sehr hart und bildet eine Art Eisenholz mit 0,779 spez. Gewichte.

Schwarzdornholz (Prunellier — prugnolo — blackthorn wood). Der Schwarzdorn oder Schlehedorn (Prunus spinosa), welcher in rauhen Gebirgsgegenden überall an Hecken, in Gebüschen wild wächst, besitzt ein außerordentlich festes und zähes Holz von gelblicher Farbe. Dasselbe zeigt auf dem Querschnitt sehr zahlreiche Markstrahlen und Gefäße, welch letztere jedoch gleichmäßig zerstreut sind. Das Holz kommt nur in kleinen, dünnen Stücken von 3 bis 8 cm Stärke vor, wird daher zu Spazierstöcken, Regenschirmstöcken und kleinen Drechslerarbeiten verwendet. Es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,699. Der Dornstrauch hat sparrig abstehende Aeste mit Dornen besetzt und kleine, lanzettige oder verkehrt-eirunde Blätter. Die bittermandelartig riechenden Blüten sind klein und schneeweiß, die herb schmeckenden Früchte kugelig, schwarz und blau bereift.

Schwarzholz (Black wood) — fälschlich auch schwarzes Botanyholz genannt — stammt von der Leguminose Dalbergia latifolia in Indien. Es ist dies ein ungemein hartes und festes Nutzholz von blauschwarzer Farbe, mit hellen Adern durchzogen. Spez. Gewicht 0,577 bis 0,908. Frisch angeschnitten ist es bläulich, wird aber mit der Zeit beinahe schwarz und

bildet eine Art Ebenholz. Es findet mannigfache Verwendung zu eingelegten Tischler- oder zu Drechslerarbeiten und ist sehr geschätzt.

Sequojaholz (Red wood) ist das Holz der in der Sierra-Nevada in Kalifornien vorkommenden Riesenbäume (Sequoja gigantea und Sequoja sempervirens). Das leichte, weiche, rötliche Holz dieser Koniferenarten ist nicht sehr fest, aber dauerhaft und von vorzüglicher Güte. Das Holz der Sequoja gigantea wird nicht in den Handel gebracht, da die Bäume als Nationaleigentum erklärt sind und nicht gefällt werden dürfen. — Das Holz der Sequoja sempervirens kommt allein in den Handel, und zwar in 4 bis 8 m langen Bohlen von beträchtlicher Breite (100 bis 120 cm), die wegen ihrer Astreinheit sehr gesucht und zu Tischlerarbeiten verwendet werden. Schon durch bloßes Spalten mit der Axt zerspringt das Holz solcher Stämme auf mehrere Meter Länge in Bretter mit vollkommen glatten Flächen. Die Farbe des Holzes ist, mit Ausnahme der schmalen äußeren Splintschichte, von schöner rötlich-brauner Beschaffenheit und hat dem Baume den Namen Red wood (Rotholz) verliehen. Fast alle Gebäude in Kalifornien werden aus diesem Material hergestellt. Dieses schöne Nadelholz verdient daher Beachtung.

Sevino ist der Name eines sehr leichten, weichen Nutzholzes von weißlicher Farbe, welches die Franzosen aus ihrem Congo-Gebiete in den Handel führen. Es ist von noch unbekannter Abstammung.

Sissuholz (Sissoa — wood). Es ist dies ein dem Teakholze ähnliches, jedoch feinfaseriges, zähes und sehr elastisches Nutzholz von brauner Farbe mit schwärzlichen Adern durchzogen; es ist sehr dauerhaft und wird von Möbeltischlern geschätzt. Je älter, also je trockener das Holz wird, desto härter und schwerer ist es. So soll das spez. Gewicht des frisch gefällten Holzes 0,691 betragen, während es im trockenen Zustand 0,764 hat, was einer Zunahme von etwa 10 % entspricht. Die Stammpflanze dieser in Ostindien, auf Java und Sumatra wachsenden Holzart ist Dalbergia Sissoa aus der Familie der Papilionaceen.

Soewaliholz ist das harte, schwere, blaßrötliche Holz vom Soewalibaum (Engelhardtia spicata) aus der Familie der Amentaceen im nordwestlichen Himalaya bis Birma und auf Java heimisch. Das Holz ist ein ausgezeichnetes Baumaterial, wird daher in Indien vorzugsweise als Zimmerholz, aber auch zu Wagenrädern verwendet.

Sonnenbaumholz (japan. Hynoki oder Fusi-noki) von Chamaecyparis obtuosa (Retinospora obtuosa) in Japan (s. Hinokiholz S. 199).

Spierlingsholz (Cormier — sorbo — sorb wood) vom zahmen Eberesschen- oder Spierlingsbaum (Sorbus domestica), s. dieses S. 181.

Spindelbaumholz (Fusain — fussagine o siglio — spindle wood). Dieses blaßgelbe, sehr dichte, harte, feste und zähe Holz stammt vom europäischen Spindelbaum oder sogen. „Pfaffenhütchenstrauch" (Evonymus europaeus). Es ist sehr gleichmäßig gewachsen, hat schmale, jedoch deutliche Jahrringe, zahlreiche feine Markstrahlen und kleine, gleichweit verteilte Gefäße, die nur mit Hilfe eines Mikroskops sichtbar sind. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,518 bis 0,544. Man findet diesen Strauch fast überall in Hecken, in den Gebirgsgegenden mit schattiger Lage. Diesem verwandt ist der den wärmeren Teilen Europas angehörende Spindelstrauch E. latifolius,

dessen Holz gleichfalls als Spindelbaumholz oder Pfaffenkäppchenholz in den Handel kommt und wie das der erstgenannten Art zu kleinen Gegenständen von Instrumentenmachern, Drechslern usw. verwendet wird. Es spaltet schwer, läßt sich aber nach allen Richtungen gut schneiden.

Spitzenholz (Bois à dentelle). Das poröse, dem Spitzengrund ähnliche Holz der gemeinen indischen Feigendistel (Opuntia vulgaris oder Ficus indica), ward eine Zeitlang als Kuriosität von Pariser Tischlern zu verschiedenen Luxusgegenständen verarbeitet. Die Opuntia ist ein strauchartiges Gewächs mit großen elliptischen Blättern, schwefelgelben Blüten und eßbaren Früchten (sogen. indischen Feigen); sie war ursprünglich auch in Amerika einheimisch, kommt aber jetzt in Europa im Gebiete des Mittelmeeres, besonders in Spanien und Sizilien häufig vor.

Stachelschweinholz (Cocotier — cocco — cocoa wood) ist das harte, feste Holz der Kokospalme (Cocos nucifera), welches im tropischen Amerika und Westindien, hauptsächlich aber auf den Inseln des indischen und Stillen Ozeans wächst. Das Holz hat eine zimtbraune Farbe mit schwärzlichen Gefäßbündeln durchsetzt. Die Singhalesen fertigen daraus Latten, Dachschindeln u. a. m. Die Früchte (Kokosnüsse) bilden einen sehr bedeutenden Handelsartikel. Die harten Schalen der Nüsse werden zu kleinen Drechsler- und Schnitzwaren verarbeitet.

Stechpalmenholz (Holly wood). Das Holz der in schattigen Wäldern Europas, Asiens und Amerikas wachsenden sogen. Stechpalme oder Walddistel (Ilex aquifolium) aus der Familie der Sapotaceen ist ein vorzügliches Nutzholz von brauner Farbe. Es läßt sich polieren und sieht, schwarz gebeizt, wie Ebenholz aus, da es fest und hart ist. Man fertigt aus diesem Holze mechanische Instrumente und feine Drechslerarbeiten.

Stinkholz (Bois puant — legno fetido — stink wood). Der Name Stinkholz rührt von dem sehr charakteristisch widerlichem Geruche her, den das frisch angeschnittene oder bearbeitete Holz einiger exotischen Pflanzen von sich gibt. Unter diesen sind besonders hervorzuheben: Oreodaphne bullata, am Kap der guten Hoffnung, und Oreodaphne foetens auf Madeira. Das Holz dieser zwei Lorbeergewächse riecht äußerst unangenehm, gleicht aber in Farbe und sonstigen Eigenschaften dem Nußbaumholze; es ist sehr dicht, hart, dauerhaft, muß jedoch vor der Verwendung vollkommen trocken und abgelegen sein. Andere Arten Stinkhölzer, die aber für technische oder gewerbliche Zwecke keinerlei Verwendung haben, sind: Olax zeylanica auf Ceylon, Olax stricta in Australien, Rhus peruiferum in Mexiko, Gustavia augusta in Guyana, Saprosma arboreum auf Java u. a. m.

Sugiholz (japan. Sugi) ist eine in Japan sehr verbreitete Holzart der Cryptomeria japonica, einer Taxinee. Nach Hoffmann steht dieses Holz, in bezug auf technische Eigenschaften, hinter dem Holze unserer Fichten, an Vielseitigkeit der Verwendung jedoch steht es in Japan unerreicht da. Das schöne rosarot gefärbte, wohlriechende Kernholz hat einen ziemlich breiten, weißlichen Splint. Die feinjährigen Stämme finden in Japan als Bauholz, die Stangenhölzer als Telegraphensäulen, ferner als Böttchermaterial u. a. m. Verwendung.

Sykomorenholz (Sycomore — sicomoro — sycamore wood). Dieses äußerst schöne, dunkelgelbe, braun punktierte, feste und unverwüstliche

Holz, das in Aegypten ehedem zu den Mumiensärgen und Sarkophagen allgemein diente, stammt vom Sykomoren-Feigenbaum (Ficus sycomorus), einem Baume, der durch das ganze zentrale Afrika, besonders im Niltale, verbreitet ist. Durch schrägen Schnitt erhält man aus dem Stamme ein eigentümlich gemustertes Holz, in welchem die Markstrahlen breite, braune Spiegel bilden.

Tafelholz, auch Schulholz genannt, ist ein weißes, feinfaseriges und weiches Holz von Alstonia scholaris in Ostindien; es wird dort hauptsächlich zu Täfelungen oder zu Schreibtafeln für die malayischen Schulkinder verwendet, woher es den obigen Namen erhielt.

Takamahakaholz (Tacamahaca) von der Guttifere Calophyllum Tacamahaca auf Madagaskar und den Maskarenen, ferner von Calophyllum inophyllum im südlichen Ostindien, auf Neuguinea und Tahiti vorkommend. Es ist ein braunrotes, ziemlich schweres, hartes, festes und außerordentlich dauerhaftes Holz von sehr gleichmäßiger Beschaffenheit, das auch die Politur gut annimmt. Holz und Rinde des Baumes enthalten ein balsamisches Harz. Das Holz wird zu Bootsrippen und Radfelgen verwendet.

Talgbaumholz ist das rötliche Holz des in Ostafrika vorkommenden Talgbaumes (Allanblachia Stuhlmanii) aus der Guttiferen-Familie. Dasselbe könnte als Bau- und Werkholz Verwendung finden. Die großen Früchte des Baumes enthalten eine erhebliche Anzahl Samen, welche außerordentlich reich an fettigen Stoffen sind, die zur Kerzenfabrikation geeignet erscheinen.

Tampiciran ist der Name eines aus Puerto Negro und Colorado in den Handel kommenden schönen Möbelholzes. Das aus Puerto Negro stammende ist eine dunkle blutrote Sorte, die zu Stöcken, Messergriffen u. a. m. verwendet wird, während das Colorado Tampiciran eine dem Mahagoniholze aus der Hondurasbai ähnliche, weiche, leicht und poröse Art ist. Stammbaum noch unbekannt.

Tanané heißt ein dichtes, hartes, schweres, und nicht leicht zu bearbeitendes Holz aus Columbia in Südamerika, dessen Abstammung aber noch unbekannt ist. Das Holz ist im Kerne rot, hat sehr verschlungene Fasern und kann daher nur zu Drechslerwaren verarbeitet werden.

Tanehahaholz (Bois Tanehaha) von Podocarpus asplenifolium auf Neuseeland (siehe Podokarpusholz S. 221).

Tannenholz (Sapin — abete commune — fir wood). Das Tannenholz stammt von mehreren Arten der Koniferengattung Abies, doch haben wir im nördlichen und mittleren Europa nur die gemeine oder Weißtanne (Abies pectinata), und von dieser soll hier hauptsächlich die Rede sein*). Sie besitzt ein weißes, gegen die Mitte zu aber etwas rötliches, weiches und wenig harzreiches Holz, das lang- und geradfaserig, daher auch gut und leicht spaltbar, jedoch von geringer Dauer ist. Das Sommerholz erscheint im Querschnitt dunkel und dicht, das Frühjahrsholz weiß, weich und schwammig; hierdurch sind die Jahrringe scharf ausgeprägt. Die Markstrahlen sind

*) Nach unserem Sprachgebrauche wird unter „Tanne" kurzweg nur die Weißtanne (Abies pectinata D. C.) verstanden.

sehr zahlreich und schmal, mit freiem Auge jedoch nicht kenntlich. Im Vergleich zum Fichtenholze zeigt das Holz der Tanne eine große Uebereinstimmung bezüglich des Baues der Zellen. Im Baue der Markstrahlzellen finden sich jedoch einige Anhaltspunkte für die Unterscheidung beider Holzarten: Dieselben sind beim Fichtenholze meist harzreich, während sie bei der Tanne fast immer luftführend sind. Das spez. Gewicht des Tannenholzes schwankt im frischgefällten Zustande zwischen 0,770 und 1,230, lufttrocken ist dasselbe 0,370 bis 0,746. Wegen des geringen Harzgehaltes verträgt das Tannenholz abwechselnd Nässe und Hitze durchaus nicht und ist daher für Bauzwecke von nur untergeordneter Verwendung. Besser eignet es sich als Schnittmaterial oder als Spaltware. — Die Weißtanne findet sich vorzugsweise heimisch im Schwarzwald, Franken- und Thüringerwald, in den Sudeten und Karpathen, sowie in Teilen des Alpengebietes, teils in reinen Beständen, teils in Untermischung mit anderen Holzarten. Ihr Wuchs ist schön und steht jenem der Fichte nicht nach, unterscheidet sich sogar durch einen etwas höheren Grad der Vollholzigkeit des Stammes und ästet sich hoch oben rein aus. Die Kronenbildung ist gleichmäßig; die etwas herabhängenden Aeste haben einzelstehende, zweiparig oder kammartig nach zwei Seiten gerichtete flache Nadeln, unterseits bläulich-weiß gestreift. Die Zapfen stehen aufrecht und sind walzenförmig. Die Rinde des Stammes ist fast glatt und weißlich-grau.

Unter den im südlichen Europa, jedoch nur auf hohen Gebirgen wachsenden Tannenarten sind nennenswert: Abies Pinsapo in den Pyrenäen, A. Cephalonica, A. Apollinaris in den Balkanländern mit braunrötlichem und etwas hartem Holze, ferner die kaukasische Tanne (Abies Nordmanniana) im Kaukasus und pontischen Gebirge. Die sibirische Tanne (A. sibirica oder pichta) ist ein Charakterbaum Westsibiriens. Abies cilicica wächst in Kleinasien, A. Webbiana am Himalaya. Von den in Ostasien einheimischen Tannenarten sind zu nennen „Aka-Tsuga", eine Art Hemlocktanne (Abies-Tsuga) in Japan im Hochgebirge; ihr gelb-bräunliches Holz ist von vorzüglicher Qualität. Ferner kommen dort noch vor „Momi" (A. firma), „Shira" (A. microcarpa) und „Sarabi" (A. Veitschii). — Die verschiedenartigsten Tannen hat Nordamerika. Einer der gewöhnlichsten Waldbäume der Rocky-Mountains ist die kalifornische Tanne (Abies Douglasii). Ihr rötlich-weißes Holz ist von besonderer Güte; es vereinigt in sich Eigenschaften, wie sie kaum bei einer anderen Holzart angetroffen werden. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes ist 0,605. Eine zweite Tannenart ist die kanadische oder Hemlocktanne (A. canadensis), deren Holz mit Vorliebe für Wasserbauten verwendet wird, da es in der Nässe sehr dauerhaft sein soll. Als eine dritte Tannenart erscheint die südlich bis Virginien wachsende Balsamtanne (A. balsamea) nennenswert; sie hat den Wuchs unserer Weißtanne. Das weiße, feine, langfaserige Holz wird meist als Schnittholzware benutzt. Andere amerikanische Tannenarten sind: Abies nobilis, einer der schönsten Waldbäume in Kalifornien und A. Mertensiana, eine der am reichlichsten vertretenen Tannen des Westens.

Teakholz (Thèque — teak wood). Dieses ausgezeichnete Nutzholz, welches beim Schiffbau als Panzerunterlage unersetzlich ist, weil es durch seine ölige Beschaffenheit dem Eisen einen schützenden Ueberzug gibt, stammt aus Indien, woselbst es schon in den frühesten Zeiten zum Tempelbau und zu Wasserbauten aller Art verwendet wurde. Das mehr oder weniger dichte,

sehr feste und elastische Holz ist von außerordentlicher Dauer; es verträgt Nässe, Trockenheit und Hitze, ohne zu leiden und wird auch von Insekten nicht leicht angegriffen. Frisch geschnitten ist das Holz hell gelb-braun, färbt sich aber bald dunkler und wird dann braun, rot-braun und selbst schwarz-braun. Das spez. Gewicht schwankt zwischen 0,513 und 0,860 (im Mittel hat es 0,684). Die Bearbeitung des Teakholzes ist leicht, die Spaltbarkeit ziemlich groß; es wirft sich nicht und ist sehr biegsam und elastisch. Was den inneren Bau des Holzes anbelangt, sei erwähnt, daß die Dicke der Jahrringe oft sehr verschieden ist, was jedenfalls vom mehr oder weniger langsamen Wachstum abhängt. Die Markstrahlen, in großer Zahl vorhanden, treten erst, durch die Lupe gesehen, als helle Linien auf dunklem Grunde deutlich hervor; ihr Verlauf ist stets ein krummliniger, häufig unterbrochener. Bald durchziehen die Markstrahlen in feinen Fäden das Gewebe, bald bilden sie breite, aus mehreren Reihen zusammengesetzte Gewebe, deren Zellen, durch das Mikroskop betrachtet, deutlich hervortreten. Auf der Hirnfläche des Holzes erkennt man ferner die zahlreichen durchschnittenen Gefäße, schon mit freiem Auge, als gleichmäßig zerstreute Poren und nur teilweise entsprechen sie den Jahrringen. Um die Gefäße herum liegt Holzparenchym, welches in schmalen Zügen und senkrecht auf die Markstrahlen das Holzgewebe durchsetzt; es bildet sowohl kürzere mit Kristallen von phosphorsaurem Kalk, als auch längere mit Luft und Harz erfüllte Zellen. Außer einer großen Menge öliger und harziger Bestandteile enthält das Holz Kieselsäure.

Der Teakbaum (Tectona grandis), aus der Familie der Verbenaceen, tritt als einer der mächtigsten Waldbäume Vorder- und Hinterindiens sowie des Sundaarchipels in großen Massen auf und sein Holz liefert den wesentlichsten und wertvollsten Handels- und Ausfuhrartikel der Präsidentschaften Bombay und Madras, gleichwie Britisch-Birma. Der kolossale Baum, welchen die Malayen „Djati" heißen, hat mit unserer Eiche einige Aehnlichkeit; er wächst gerade, erreicht oft über 30 m Höhe und liefert im Alter von 60 bis 80 Jahren das beste und dauerhafteste Holz. Bekanntlich spielt die Provenienz beim Teakholz eine große Rolle bezüglich der Qualität. Für das beste indische wird das aus Malabar (Vorderindien) gehalten, welches zumeist aus Bombay nach England verschifft wird. Von weit größerer Bedeutung für die Massenproduktion dieser Holzart ist jedoch Hinterindien, namentlich Birma; in zweiter Linie folgen Siam und Holländisch-Indien. Java-Teakholz kommt erst in letzter Reihe in Betracht; der Baum erreicht dort keine große Höhe. Das in Vorderindien wachsende Teakholz ist sehr dicht und auch schön geflammt, weshalb es sich vorzüglich zu Möbeln und sonstigen Kunsttischlerarbeiten eignet.

Aus Britisch-Indien und Birma (Moulmein und Rangoon), dann aus Siam (Bankok) kommt das Teakholz sowohl in vierkantig behauenen Stämmen als auch in Planken und Bohlen geschnitten mit verschiedenen Dimensionen in den europäischen Handel. Java liefert herzfreie Stammstücke von 1 bis 8 m Länge, aber mit bedeutenden Stärken. Zu bemerken ist, daß die starken Stämme zuweilen im Innern schadhaft (kernrissig und kernschälig) sind; es ist daher beim Ankauf solchen Holzes große Vorsicht zu empfehlen.

Afrikanisches Teakholz stammt von einer Euphorbie (Oldfieldia africana). Dasselbe kommt hauptsächlich im Sudan und Senegambien vor und heißt dort „Melakuri". Das Holz bildet einen bedeutenden Ausfuhrartikel aus dem Negerstaat Liberia; es ist ziemlich dicht und schwer, hat ein spez. Ge-

wicht von 0,869 und soll von großer Dauerhaftigkeit sein. In neuerer Zeit kommt dieses Holz auch aus Ostafrika (Mwule) in 3 bis 5 m langen und bis 50 cm starken Blöcken in den Handel.

Telesaholz, ist ein gutes, harzreiches Nutzholz auf Tasmanien in Australien; es stammt von der Laurinee Pittosporum bicolor.

Thit-Kach ist der indische Name des von Pentacea burmanica stammenden Holzes; es ist schön rotbraun, seidenglänzend, licht und dunkel geadert, hat eine sehr feine Struktur und ist auch wegen des geringen spez. Gewichtes ein vorzügliches Möbelholz.

Thuyenholz (Cèdre blanc — legno di tia — white cedar) kommt von mehreren Arten der Koniferengattung Thuya. Das kostbare Luxusholz des Altertums stammte mutmaßlich von der orientalischen Thuya (Thuya orientalis); es wuchs in Mauretanien, dann am Atlas in Nordafrika und wurde besonders wegen der schönen Maserung geschätzt. Auch das Holz des amerikanischen Lebensbaumes (Thuya occidentalis) aus den Vereinigten Staaten hat schönen Wurzelmaser. Das Holz beider Arten ist lang- und feinfaserig, sehr biegsam, weich und leicht spaltbar; von Farbe weißlich bis gelb-rötlich, im Kerne hellbraun, im Splinte gelblich-weiß. Der kampferartige Geruch und die lichte Farbe gab diesem Holze den Namen „weißes Zedernholz". Es läßt sich gut polieren, ist an der Luft, unter der Erde und im Wasser verbaut, von großer Dauer; auch den Angriffen der Insekten ist es nicht unterworfen. Das spez. Gewicht beträgt 0,380 bis 0,558. Das Thuyenholz wird in jenen Ländern, wo es in Massen vorkommt, namentlich zu Pfahlbauten verwendet; bei uns dient es nur zu feinen Tischler- und Luxusarbeiten; insbesondere ist das dunkelbraune Maserholz der amerikanischen Thuyenart geschätzt. Unter den letzteren ist auch die Riesen- oder Oregonzeder (Thuya gigantea), der Lebensbaum des Westens, bemerkenswert, welcher kolossale Dimensionen erreicht. Das Holz dieser Thuyenart übertrifft, was Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit anbelangt, alle anderen Arten dieser Gattung. Aus dem Stamme dieser Thuya verfertigen die Indianer ihre leichten Kanoes. — Japan besitzt zwei wertvolle Thuyenarten: „Nedzuko" (T. japonica) und „Akeki" oder „Hiba" (Thuyopsis dolabrata), beide mit sehr geschätztem Nutzholz.

Timbóholz ist ein ausgezeichnetes, leicht zu verarbeitendes Holz, welches demjenigen der Zedrele ähnlich sieht; es stammt von Enterolobium tumbawa, einem Baum aus der Familie der Leguminosen in Argentinien. Das Holz wird dort wegen seines geringen Gewichtes und seiner leichten Bearbeitungsfähigkeit hauptsächlich zum Bootsbau, Waggonbau und zur Möbelfabrikation verwendet. Auch Deguetia negrensis am Amazonas liefert Timbó.

Totaraholz von Podocarpus totara auf Neuseeland (siehe Podokarpusholz S. 221).

Tulpenbaumholz (Tulipier — tulipano — tulip wood). Es stammt dieses Holz von dem in den südlichen Staaten der nordamerikanischen Union wachsenden gemeinen Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera) aus der Familie der Magnoliaceen. Das Holz ist in der Jugend weißlich, von älteren Stämmen schmutziggelb, im Kerne bräunlich. Die Jahrringe sind etwas wellig, die Markstrahlen sehr zahlreich, schmal und geschlängelt, dem bloßen Auge jedoch unsichtbar. Gefäße finden sich in großer Zahl vor, sie sind aber klein und gleichmäßig zerstreut. Das Holz ist leicht, ziemlich weich und biegsam, es

hat jedoch die üble Eigenschaft sich zu werfen. Frisch angeschnitten besitzt es einen eigentümlichen Wohlgeruch, welcher sich aber beim Trockenwerden verflüchtigt. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes beträgt 0,420 bis 0,450. Der mächtige Baum erreicht die Stärke der Eiche und Buche, hat einen geraden walzenförmigen Stamm, große dreilappige Blätter und tulpenartige Blüten. In den Vereinigten Staaten wird das Tulpenholz „Yellow poplar" benannt, häufig in der Tischlerei und zu verschiedenen häuslichen Zwecken verwendet. Auch dient es zur Anfertigung von Holzschuhen, Gußmodellen u. dergl. m. Sein Verbrauch verbreitet sich in der Pariser Industrie immer mehr und mehr, man bezieht dort das Holz direkt aus den Vereinigten Staaten oder aus Kanada.

Traclong, ein blutrotes Nutzholz mit schöner schwarzer Maserung, welches die Franzosen aus Tahiti in den Handel bringen. Abstammung dieser Holzart noch unbekannt.

Trinkomaleholz (Trincomale wood). Dieses in Indien einheimische Nutzholz, aus welchem die ungemein leichten, sogen. „Massoula-Boote" in Madras gebaut werden, erhielt seinen Namen von der Stadt Trincomale des Ostdistriktes auf Ceylon. Der Stammbaum ist Amoumilla Berrya, eine Myrtacee.

Tupeloholz (Tupelo wood) ist das sehr harte und feste Holz des zottigen Tupelobaumes (Nyssa villosa), eines in Nordamerika wachsenden Gewächses mit weißer Rinde und herabhängenden Aesten. Das Holz dient hauptsächlich zur Herstellung von Wellen, Walzen und ähnlichen Drechslerarbeiten; es ist, wegen des gewundenen Verlaufes seiner Fasern, schwer spaltbar. Der Tupelobaum ist in den Staaten Maine bis Florida und Texas verbreitet und findet sich entweder an den Rändern der Sümpfe oder in den mit Hochwald bedeckten Gebirgshängen.

Tuspanholz ist eine vorzügliche Qualität Gelbholz aus Jamaika; es ist von lebhaft gelber Farbe, am Schnitt deutlich glänzend und in einzelnen Stücken dem Cuba-Gelbholz an Wert gleichkommend. Das Holz kommt in kleinen, runden, ziemlich dicken Stücken in den Handel. Dieselben sind äußerlich braun, im Innern schön gelb und mit roten Adern durchsetzt.

Uduka heißt eine von den Franzosen aus ihrem Kongo-Gebiete in den Handel gebrachte Holzart von noch unbekannter Abstammung. Dieselbe ist hellrosa von Farbe, hart und von feiner Textur.

Ulmenholz (Ormeau — olmo — elm wood). Das Ulmenholz, auch Rüsterholz genannt, ist ein langfaseriges, zähes, elastisches, festes, ziemlich hartes und mäßig schweres Laubholz von rötlichbrauner, im Kern tiefbrauner Farbe mit lichtgelbem Splint. Es ist nicht gut spaltbar, abe rleicht zu bearbeiten. Die Jahrringe erscheinen am Querschnitte des Holzes scharf markiert. Die Zone des Frühjahrsholzes besteht aus ziemlich großen, mit freiem Auge deutlich sichtbaren Gefäßen. Auffallend ist die Anordnung der Gefäße außerhalb des Porenringes; sie sind zu langen, deutlich tangential verlaufenden parallelen Wellenlinien oder Bändern vereinigt. Das Mark ist abgerundetpolygonal. Die Markstrahlen erscheinen als helle Linien auf dunklem Grunde; die größeren laufen meist gerade, während die für das unbewaffnete Auge noch unsichtbaren Markstrahlen einen krummlinigen Verlauf nehmen. Die Zellen der Markstrahlen sind dünnwandig, enthalten etwas Stärke und viel

Harzmehl, welches durch Eisenchlorid grün gefärbt wird. Das zwischen den Gefäßen und Markstrahlen liegende Holzgewebe, welches im Lupenbilde als eine dichte, bräunliche oder rötliche Masse erscheint, setzt sich hauptsächlich aus Holzzellen zusammen, zwischen welchen kleine Gruppen von Holzparenchym liegen. Letzteres Gewebe begleitet in größerer Menge die Gefäßzonen. — Auf der radialen Spaltfläche erhält das Holz, durch die zahlreichen kleinen Spiegel, ein eigentümlich punktiertes und glänzendes Aussehen.

Die Gattung Ulme umfaßt viele Varietäten der dikotylen Pflanzenfamilie der Ulmaceen, die sowohl in der nördlichen gemäßigten Zone als auch in den Tropen gedeihen. Die bekannteste und bei uns am meisten verbreitete Art ist die gemeine oder Feldulme (Ulmus campestris). Dieser große Baum, der eine Höhe von 20 bis 30 m erreicht, kommt gewöhnlich in gemischten Beständen als treuer Begleiter der Eiche und Esche in Wäldern der Ebene und des Niedergebirges vor. Der Stamm wächst selten gerade, ist aber vollholzig und von regelmäßiger Abrundung. Die Blätter sind wechselständig, kurzgestielt, oval und scharf zugespitzt, aber ungleich. Der Feldulme ähnlich ist die langstielige oder Flatterulme (U. effusa); ihr Holz ist jedoch weicher, minder dauerhaft und häufig gemasert. Eine Abart der gemeinen Ulme ist die Rot- oder Korkulme (U. suberosa); sie unterscheidet sich von ersterer durch die kleineren Blätter und durch die korkartige Rinde an den jungen Aesten und Zweigen, auch ist ihr Wuchs ein langsamerer. Das Holz dieser Ulmenart ist sehr fest, zäh und elastisch, rötlich gefleckt und geadert. Andere Ulmenarten sind: Die Traubenulme (U. racemosa), die Weißulme (U. americana) und die sogen. Slipper-Elm (U. fulva), alle drei in den Vereinigten Staaten Nordamerikas einheimisch.

Was die Verwendung des Ulmenholzes im allgemeinen anbelangt, so verträgt dasselbe den Wechsel der Nässe und Trockenheit sehr gut, verzieht sich nicht leicht und hält sich, besonders unter Wasser verbaut, nahezu wie Eichenholz, daher man es auch zu Piloten, Wasserrädern, Brunnenröhren usw. verwendet. Hauptsächlich braucht man das Ulmenholz beim Wagenbau, Bootsbau, zu Blockgehäusen für Schiffstakelagen usw. Sehr gesucht ist das Wurzelholz zu Drechslerarbeiten. In neuerer Zeit hat das Ulmenholz große Verwendung beim Möbelbau gefunden, wozu sich besonders das dichte, feste Holz der amerikanischen Weißulme eignet. Das dichteste, härteste und zäheste Holz hat die Traubenulme; es ist feinfaserig und wegen der häufigen schönen Maserwüchse ist es auch von Tischlern und Drechslern gesucht. Ulmus fulva hat unter allen Ulmenarten das beste Holz, welches ausgedehnte Verwendung beim Wagenbau findet, aber auch zu Eisenbahnschwellen gebraucht wird, daher seine Bezeichnung „Slipper-Elm". Das Ulmenholz muß zu allen den vorbenannten Zwecken gesund und vollkommen trocken sein; es soll weder Risse, noch Klüfte oder spiralig gewundene Fasern haben. Das spez. Gewicht des trockenen Ulmenholzes beträgt 0,560 bis 0,820.

Urundey nennt man in Argentinien ein schönes, dunkelbraunes, festes und schweres Holz mit gelbem Splint, welches dort für Hochbauten und namentlich zu Eisenbahnschwellen verwendet wird. Es stammt von Astronium juglandifolium, einem etwa 20 m hohen Baum aus der Familie der Anakardiaceen. Das spez. Gewicht des trockenen Holzes ist 1,110 bis 1,270.

Uvero, ein festes, hartes und schweres Nutzholz von rotbrauner Farbe, manchmal auch geadert; es stammt von dem Seetraubenbaum (Coccoloba

uvifera), aus der Familie der Polygonaceen, mit rundlich-herzförmigen Blättern und eßbaren Früchten, im tropischen Amerika und Westindien heimisch, wo der Baum am Seestrande, oft sogar im Wasser wächst. Die Rinde liefert eine dem Kino ähnliche Substanz. Das Holz findet mannigfache Verwendung.

Veilchenholz (Bois de violette — violet wood), kommt auch unter dem Namen „Briglaw" in den Handel. Es ist ein sehr beliebtes Nutzholz für besonders feine Tischler- und Drechslerarbeiten. Das Holz hat eine dunkle kastanienbraune Färbung, intensiven Veilchengeruch, ist von schwarzen Adern durchzogen, fest und hart; es stammt von einer Akazienart (Acacia homalophylla) in Südaustralien und Neusüdwales, wird dort „Myall" genannt und erscheint in Blöcken von 25 bis 40 cm Durchmesser bei einer Länge von 3 bis 7 m. Auch andere Holzarten führen mitunter den Namen Veilchenholz, aber mit Unrecht, da sie nicht den charakteristischen Geruch, sondern nur die violett-braune Farbe besitzen.

Vesiholz, von Afzelia bijuga in Australien, ist das sogenannte Neuguineaholz (s. d. S. 214).

Viñhatico ist ein schönes goldgelbes Nutzholz aus Brasilien und dem übrigen tropischen Amerika und stammt von Persea indica; es ist leicht und porös, läßt sich aber gut bearbeiten und eignet sich vorzüglich zur Möbelfabrikation. Man erhält es in runden Blöcken oder in vierkantig beschlagenen Stammstücken. — Viñacito wird auch eine auf Madeira und den kanarischen Inseln vorkommende Holzart von rötlicher Farbe genannt, welche an Färbung und Textur dem Mahagoniholze am nächsten steht.

Vintanania wird eine aus Madagaskar kommende Holzart genannt, welche viel Aehnlichkeit mit dem Zedernholze hat, nur ist sie heller von Farbe und geruchlos.

Vogelaugenahorn heißt man das schön gemaserte Ahornholz, insbesondere der amerikanischen Arten (s. d. S. 162).

Vogelbeerholz (Cormier sauvage — sorbezzolo — quickbean) ist das Holz des gemeinen Ebereschen- oder Vogelbeerbaumes (Sorbus aucuparia); siehe Ebereschenholz, Seite 181.

Wacholderholz (Genèvrier — ginepro — juniper wood). Das Wacholderholz stammt von verschiedenen Wacholderarten, ist daher von ungleicher Beschaffenheit. Am bekanntesten ist hier der in ganz Europa, Asien und Nordafrika wild wachsende gemeine Wacholder (Juniperus communis), kleiner Baum oder Strauch mit aufrechten oder aufsteigenden langen, rutenförmigen Zweigen besetzt, wodurch er einen pyramidalen Wuchs erhält. Die schmalen, spitzen Nadeln sind oben blau-grün, unten gras-grün; die Frucht ist eine kleine schwarzblaue Beere. Das Holz hat eine sehr feine, gleichmäßig dichte Textur, ist ziemlich hart, zäh, elastisch und schwer spaltbar. Der deutlich unterscheidbare Kern ist von Farbe rötlich-gelb bis gelb-braun, manchmal auch schön geadert und besitzt einen schwach balsamischen Geruch, der besonders beim Verbrennen stärker hervortritt. Der Splint ist blaß-gelb. Am Querschnitt des Holzes zeigen sich die Jahrringe deutlich geschieden. Das Lupenbild des Querschnittes bietet wenig Eigentümliches dar; nur die Markstrahlen erscheinen als sehr schmale, dunkle Linien und sind dichter als

das Holzgewebe. Von dem Thuyenholze unterscheidet sich das Wacholderholz durch Härte und größeres Gewicht. Das trockene Holz hat nämlich 0,530 bis 0,675 spez. Gewicht. Als Tischlermaterial kommt das Holz des gemeinen Wacholders wenig in Betracht; dagegen wird es zu Drechslerarbeiten gerne gesucht. Junge Stämmchen geben durch ihre große Zähigkeit vortreffliche Spazier- und Peitschenstöcke. Eine Abart des vorbeschriebenen ist der großfrüchtige Wacholder (Juniperus macrocarpa), welcher strauchartig an den Küsten der Mittelmeerländer wächst. Das Holz dieses Strauches kann nur zu kleinen Drechslerwaren benutzt werden. Eine dritte Wacholderart ist der spanische (Juniperus oxycedrus), ein Strauch von mäßiger Höhe mit kugeligen, roten Scheinbeeren, vornehmlich in Spanien und Griechenland, aber auch sonst im Gebiete des Mittelmeeres einheimisch. In der Benutzung stimmt diese mit den beiden vorgenannten Wacholderarten überein, nur ist das Holz des zedernartigen Strauches etwas weißlich, weicher und wird von Drechslern häufig verwendet.

Von den außereuropäischen Wacholderarten gilt als sehr gutes und dauerhaftes Holz dasjenige von Juniperus Sabina (Sabino) in Mexiko; es ist von licht gelb-brauner Farbe, ähnlich dem Zedernholze, ferner ungemein harzreich, von angenehmem Geruche, geradfaserig und leicht zu bearbeiten. Ganz verschieden von den hier beschriebenen Wacholderarten ist der in Nordamerika vorkommende oder von dort stammende Virginische Wacholder (Juniperus virginiana), ein thuyenartiger Baum, welcher das sogen. rote Zedernholz (Red-Cedar) des Handels liefert; derselbe wird später unter Zedernholz (s. d.) behandelt.

Wagenboom nennen die Holländer im Kaplande ein sehr elastisches und festes Holz von Protea grandiflora, das ein vortreffliches Material für den Wagenbau gibt und dort häufig verwendet wird. Auch eine zweite Sorte wird so genannt; dieselbe stammt von Ceratopetalum apetalum aus der Gruppe der Kunoniengewächse. Das hell-braunrote, gut riechende Holz ist zwar weich und schwammig, wird aber gleichfalls zum Wagenbau oder auch zu Tischlerarbeiten benutzt. Gefäße und Markstrahlen sind bei dem letzteren Holze sehr zahlreich; die Jahrringe erscheinen hier durch die weitmaschigen, strahligen Linien und Bänder nur schwach markiert.

Wallabaholz (Wallaba wood) ist ein sehr geschätztes, hartes und schweres Nutzholz von glänzend rot-brauner, im frischen Schnitt jedoch von blaß rötlich-gelber Farbe. Es ist in Guyana einheimisch, stammt von der Leguminose Eperua falcata, kommt in 10 bis 12 m langen und 40 bis 50 cm starken Stämmen in den Handel und wird sowohl zu Bauzwecken als auch zu Tischlerarbeiten verwendet.

Wamarahholz, ein schönes, hartes, festes, schwer spaltbares Holz von dunkel blutroter, fast schwarzer Farbe; es stammt von der Myrtacee Lecythis amara in Guyana. Die Eingeborenen sollen aus diesem Holze ihre Keulen verfertigen.

Weichselholz (Bois de St. Lucie — legno visciolo — rock cherry wood). Dieses rötliche, wohlriechende Holz ist hart, fest, schwerspaltig und schwerer als Kirschbaumholz. Es stammt von der türkischen Weichselkirsche (Prunus mahaleb), einem Baum oder Strauch, der nicht nur im Orient, sondern auch im mittleren und südlichen Europa kultiviert vorkommt. Das Weichselholz hat frisch geschnitten eine rötlich-gelbe Farbe, zeigt auf dem Quer-

schnitt ziemlich deutliche Jahrringe; das künstlich getrocknete Holz ist dunkelgelb und hat ein spez. Gewicht von 0,597 bis 0,840. Als Baum gezogen liefert die Mahalebkirsche ein sehr beliebtes Nutzholz für Kunsttischler- und Drechslerarbeiten. Die dünnen Stämme dieses Gewächses, welche durch den Geruch nach Kumarin ausgezeichnet sind, werden in einigen Gegenden (z. B. Baden bei Wien) besonders gezogen und liefern die bekannten so beliebten Weichselrohre. Ihre Qualität richtet sich nach der Beschaffenheit der Rinde, welche kastanienbraun, licht gesprenkelt und mehr oder weniger quergestreift ist. Das dreijährige Holz ist am brauchbarsten. Unechte Weichselrohre stammen von der Trauben- oder Sauerkirsche (Cerasus acida) und werden durch Imprägnieren mit Tonkabohnen-Essenz erhalten.

Weidenholz (Saule — salice — willow wood). Von ähnlichem Charakter der Pappelhölzer ist auch das Holz der Weiden. Unter den vielen Arten dieser Gattung ist es hauptsächlich nur eine, welche halbwegs brauchbares Nutzholz liefert, und zwar die Salweide (Salix caprea), ein mäßig hoher Baum oder Strauch des mittleren und nördlichen Europas; wächst in feuchten Wäldern und Gebüschen an den Ufern der Flüsse und Bäche. Das leichte, weiche, biegsame und zähe, dabei leicht spaltbare Holz ist von mehr oder weniger rötlicher Farbe mit weißlichem Splint. Der geglättete Querschnitt dieses Holzes glänzt seidenartig. Die Jahrringe sind deutlich, manchmal wellenförmig oder polygonal geformt; die Markstrahlen erscheinen erst durch die Lupe bemerkbar, sind also unkenntlich. Die überaus zahlreichen Gefäße treten ebenfalls erst bei Lupenvergrößerung hervor. Das Holz hat trocken ein spez. Gewicht von 0,440 bis 0,630; es dient zu allerlei Spaltwaren, als Siebe, Schachteln und als Rohstoff bei der Papierfabrikation. Die jungen Zweige geben Faßreifen und Flechtwerk. Weniger Wert hat noch das Holz der Weißweide (Salix alba) und der Bruchweide (S. fragilis); ihr schwammiges und grobfaseriges, im Kerne braunes Holz fasert leicht aus und ist nicht gut zu bearbeiten; nur die dünnen, biegsamen Zweige werden zu Flechtwerk verwendet. Spez. Gewicht derselben 0,392 bis 0,398. Zu Körben werden insbesondere die stark biegsamen jungen Zweige der Korbweide (S. viminalis) gebraucht. Von den ausländischen Weidenarten ist die südamerikanische pappelartige Weide (Salix Humboldtiana) mit ziemlich festem Holze erwähnenswert.

Weinstock- oder Rebenholz. Das Holz des echten Weinstockes (Vitis vinifera) ist zäh, biegsam und zeichnet sich durch verhältnismäßig große Gefäße aus, die über den ganzen Jahrring, mit Ausnahme einer schmalen Herbstzone, in radialer Richtung verlaufen. Es wird vorwiegend zu Spazierstöcken verwendet.

Weißbuchenholz (Charme — carpano — hornbeam wood). Das Holz der Weißbuche, Hainbuche oder des Hornbaumes (Carpinus betulus) ist ein gleichförmig dichtes, hartes, festes aber schwerspaltiges, zähes Nutzholz von weiß-graulicher oder gelblich-weißer Farbe, die sich mit der Zeit bräunt. Das Holz von älteren Stämmen ist mehr bräunlich; es hat wellenförmig verlaufende, aber wenig hervortretende Jahrringe, sehr zahlreiche breite und glänzende Markstrahlen, die sich bei Vergrößerung als mehrere feine auflösende Linien darstellen. Die gleichmäßige Verteilung der engen Gefäße gibt dem Holze selbst einen hohen Grad von Gleichförmigkeit, ist aber auch die Ursache, daß die Jahrringe nur schwer erkennbar sind, da selbst die

Breitfaserschicht aus wenigen Zellenlagen besteht und sich am geglätteten Querschnitt als hellere, fast weißliche, oft unterbrochene Linie zu erkennen gibt. Das spez. Gewicht des Weißbuchenholzes beträgt für trockenes Material 0,620 bis 0,850. Der Hornbaum, aus der Familie der Kupuliferen, wächst sowohl in der Ebene als auch im Gebirge, doch findet er sich selten in großen Beständen, sondern gewöhnlich in Untermengung mit der Rotbuche und anderen Holzarten. Die Rinde des Stammes ist dünn, glatt, dunkelgrau und weiß gefleckt. Die Blätter sind wechselständig, zweizeilig, eirund und zugespitzt, am Rande doppelt gesägt. Die Frucht bildet ein braunes Nüßchen. Am besten sagt dem Hornbaum das mittlere Europa zu, während er im südlichen Frankreich und Italien ebensowenig gut gedeiht als im nördlichen Rußland.

Das auf feuchtem Boden gewachsene Weißbuchenholz ist zwar weißer und nicht so gedreht wie das auf trockenem Grunde gestandene, aber es ist weniger fest und nicht so dauerhaft wie letzteres. Als Bauholz ist es, wegen der geringen Dauer im Wechsel von Nässe und Trockenheit, wenig geeignet. Die große Härte, Dichte und Zähigkeit, sowie die Eigenschaft, bei gegenseitiger Reibung sich in hohem Grade zu glätten, machen das Holz der Weißbuche zu einem sehr geschätzten Material für den Maschinenbau zu Walzen, Kammrädern (beim Mühlenbau), Hobelkästen, Schrauben und Werkzeugen, ferner zu Schuhleisten, für Wagner zu Radspeichen u. a. m. sowie zu landwirtschaftlichen Geräten. Als Tischlerholz eignet es sich gar nicht, weil es schwer trocknet und große Neigung hat sich zu ziehen, werfen und unter dem Hobel auch gerne splittert. Verwandt mit dem Hornbaum ist die orientalische Weißbuche (Carpinus orientalis), in Kleinasien einheimisch, kommt auch im österreichischen Küstenlande und Dalmatien, in der Regel nur als Strauch, selten als kleiner Baum, unter anderen Laubholzarten gemischt vor. Das Holz dieser Weißbuche ist feinfaserig, fest und dauerhaft, doch ist es von sehr geringem Nutzen, weil der Stamm niemals eine bedeutende Stärke erreicht. Auch die amerikanische Weißbuche (Carpinus virginiana) in den Vereinigten Staaten besitzt ein festes und zähes Holz, das sich recht gut verarbeiten läßt und wie das der gemeinen Weißbuche verwendet wird.

Weißdornholz (Aubépine — biancospino — white hawthorn). Der Weißdorn oder Hagedorn (Crataegus oxyacantha), ein in ganz Europa und im nördlichen Asien wachsender dorniger Strauch hat ein äußerst hartes, zähes, festes und schwer spaltbares Holz von weißlicher Farbe mit bräunlichen Adern durchzogen. Die Jahrringe treten bei diesem Holze undeutlich hervor; die Markstrahlen sind sehr zahlreich, schmal, von festem Gefüge und leicht geschlängelt; die einzeln oder paarweise und gleichmäßig zerstreut liegenden Gefäße sind überaus klein. Der niedere, mitunter auch baumartige Strauch wächst wild in Hecken, Gebüschen und an Waldesrändern; er trägt kleine, rote Früchte. Das Holz des Weißdorns wird vornehmlich zu Wagner- und Drechslerarbeiten verwendet, die jungen und geraden Schößlinge zu Spazierstöcken gebraucht. Das Holz hat trocken ein spez. Gewicht von 0,734 bis 0,880. Geschätzter als dieses ist das im südlichen Europa, auf steinigen Hügeln vorkommende Holz des spitzblätterigen Hagedorns (Crataegus monogyna); es ist rötlich geflammt, ungemein zäh und fest. Ein schönes, rötliches Holz liefert ferner der in Ostindien und China wachsende indische Hagedornstrauch (Crataegus indica).

Weißerle (Aune blanc — alno bianco — white alder). Hier sei nur bemerkt, daß das Holz der Weißerle (Alnus incana) in jeder Hinsicht als geringwertiger gegenüber dem der Schwarzerle gilt. Namentlich reißt und schwindet es stark, daher seine Verwendung nur als Drechslerholz (zu Holzknöpfen) geeignet ist. Im übrigen siehe Erlenholz, S. 187.

Zebraholz (Bois zébré — zebra wood) ist ein sehr wertvolles zu Kunsttischlerarbeiten verwendbares Nutzholz aus dem tropischen Amerika. Zwischen den konzentrischen Jahreslagen sind in diesem Holze die Gefäße zu zweien bis dreien in Gruppen verteilt; hierdurch erhält das Holz ein eigentümliches, grau gefleckes Aussehen. Es stammt von Omphalobium Lambertii aus der Familie der Terebinthaceen. Eine zweite Sorte liefert die Arariba (Araroba) der Brasilianer, welche von der Leguminose Centrolobium robustum stammt. Auch eine dritte Art Zebraholz, von hellbrauner Farbe mit vielen dunkelbraunen, mitunter auch schwärzlichen Streifen, kommt aus Bahia und ist besonders zu eingelegten Tischlerarbeiten geschätzt. Cannarius gujanensis, eine Palmenart in Guyana, soll ebenfalls Zebraholz liefern.

Zedernholz (Bois de cèdre — legno cedro — cedar wood). Unter dieser Bezeichnung werden heutzutage Holzarten von verschiedener Abstammung verstanden. Ueberhaupt existiert in den mannigfachen Sprachgebräuchen und Ländern eine gewisse Verwirrung hinsichtlich der Bedeutung „Zeder", welche einer ganzen Reihe der verschiedenartigsten Bäume beigelegt wird. — Früher war der Name „Zedernholz" nur für das von der Libanon-Zeder (Cedrus Libani) stammende und angeblich unverwüstbare Holz gebraucht, aus dem auch der Salomon'sche Tempel gebaut worden sein soll. Dieses im Altertum hoch geschätzte Holz ist aber schon längst außer Verkehr gekommen und der Baum selbst auf den Gebirgen des Libanon zur Seltenheit geworden, da jetzt dort nur wenige Exemplare jener altehrwürdigen Zedern vorhanden sind, die einst einen großen Teil des Gebirges bedeckten.

Dessenungeachtet soll hier eine kurze Beschreibung des echten Zedernholzes Platz greifen, welche auch auf die folgenden Arten dieser Koniferen mehr oder weniger paßt: Das Holz ist von feinem Gefüge, langfaserig, leicht, weich und zugleich fest; es ist hellfarbig (gelblich), von älteren Bäumen jedoch bräunlich und von einem wohlriechenden Harz durchdrungen. Sein spez. Gewicht liegt zwischen 0,547 und 0,621. Die Jahrringe sind im Querschnitt des Holzes deutlich geschieden; die Markstrahlen erscheinen etwas geschlängelt, wiewohl mit freiem Auge kaum sichtbar. Die Holzzellen sind sehr schmal; die Markstrahlzellen tragen den Typus derjenigen des Tannenholzes, nähern sich aber im feineren Baue mehr denen des Kiefernholzes und ihre Wände haben zahlreiche Porenkanäle, die mit braunem Harz erfüllt sind. Der Zedernbaum (aus der Familie der Abietineen) ist von majestätischem Wuchs, hat eine glatte, grau-braune Rinde, fast wagrecht auslaufende Aeste, immergrüne Nadeln, welche um die jungen Zweige, wie bei der Lärche, in Büscheln beisammen stehen, jedoch im Herbste nicht abfallen.

Die größte Uebereinstimmung mit der Libanon-Zeder hat die am Himalaya, am Kaukasus und am unteren Euphrat wachsende, dort noch mächtige Wälder bildende Deodara-Zeder (Cedrus Deodara), eine Holzart, welche bei hoher technischer Gebrauchsfähigkeit ein geringes spez. Gewicht (etwa 0,551) besitzt. In Indien ist das Holz dieser Zeder sehr geschätzt und wird zu

Bauzwecken verwendet, da es von großer Dauerhaftigkeit ist. Von der Libanon-Zeder unterscheidet sich der Baum nur durch die etwas längeren und helleren Nadeln. — Eine mit der Himalaya-Zeder verwandte Art ist die im nordwestlichen Afrika vorkommende sogen. Silber- oder Atlas-Zeder (Cedrus Atlantica); sie bildet auf dem algerischen Atlas schöne Waldungen. Der Baum hat etwas steife, meergrüne und silberglänzende Nadeln. Die technischen Eigenschaften dieser Zedernart sind uns noch wenig bekannt, doch soll nach neueren Angaben das Holz sich durch große Haltbarkeit auszeichnen und auch zu Tischlerarbeiten, sowie zu Täfelungen im Innern von Schiffen und Eisenbahnwaggons eignen. Unter Wasser verbaut erlangt es eine bedeutende Härte und Dauerhaftigkeit.

Die jetzige Bezeichnung „Zedernholz" umfaßt mehrere, weiche, leichte und wohlriechende Holzarten, die teils von Nadelbäumen, teils von Laubbäumen abstammen. Von diesen unechten Zedernhölzern gibt es verschiedene Sorten, die gegenwärtig in den Handel kommen. Das sogen. „Red-Cedar" (rotes Zedernholz) der Amerikaner, ein schönes, feinfaseriges, weiches Nadelholz, stammt vom virginischen Wacholder (Juniperus virginiana), welcher in den südlichen Staaten der Union (Florida und Alabama) heimisch und daselbst weit verbreitet ist. Das Holz hat gelblichen Splint, mehr oder weniger dunkelroten Kern, ist gut spaltbar, leicht und wohlriechend; es liefert vorzugsweise das Material zu den feineren Bleistiftfassungen, wird daher auch mit dem Namen „Bleistiftholz" bezeichnet. In Amerika wird dieses Holz vielfach zum Bootsbau und zu Täfelungen verwendet, da es sehr leicht ist und ein spez. Gewicht von nur 0,409 bis 0,559 hat. Im Handel erscheint es in runden oder beschlagenen Blochen von 1 bis 3 m Länge bei 10 bis 30 cm Dicke.

Das sogen. „White cedar" (Cèdre blanc) stammt vom baumartigen Wacholder (Juniperus oxycedrus) in den Mittelmeerländern, dann von Juniperus Sabina in Mexiko, von Cupressus thuyoides und Taxodium distichum in Nordamerika, endlich die Zypresse Libocedrus decurrens in Kalifornien, welch letztere ein weiches, sehr dauerhaftes Holz besitzt.

Von den Laubhölzern, die unter dem Namen Zedernholz in den Handel gebracht werden, sind hauptsächlich die Zedreleen, welche massenhaft das Material zu Zigarrenkistchen liefern. Ein solches stammt von der in Westindien und Zentralamerika wachsenden wohlriechenden Zedrele (Cedrela odorata). Dieses weiche, leichte, jedoch grobfaserige und brüchige Holz ist von rötlichbrauner Farbe und hat ein spez. Gewicht von 0,437 bis 0,564. Auf dem Querschnitt erscheinen die Jahrringe und Gefäße deutlich gekennzeichnet, während die hellen Markstrahlen erst durch Vergrößerungsgläser ersichtlich sind. Das mexikanische oder Honduras-Zedernholz ist dichter und schwerer; es hat ein spez. Gewicht von 0,640 bis 0,660, wird vornehmlich zum Bootsbau verwendet und kommt in vierkantig beschlagenen Stämmen von bis 12 m Länge und 35 bis 60 cm Dicke in den Handel. Von dem obenerwähnten Zigarrenkisten-Zedernholz wird am meisten das von Punta Arenas (in Costarica) verarbeitet; doch gilt als Primaware das Cuba- und Trinidad-Zedernholz, obwohl die Ausfuhr von letzterem sehr erschwert ist. — Cedromaho in Brasilien, Argentinien und Venezuela stammt von Cedrela brasiliensis. Das Holz dieser Zedrele ist von dunkelrot-brauner Farbe und kommt in etwa 6 m langen, sehr breiten und 12 cm dicken Pfosten in den Handel; es nimmt Politur an und wird hauptsächlich zu Möbeln verwendet. Auch die ostindische

Zedrele (Cedrela Toona) hat ein rot-braunes, dem Mahagoni ähnliches und sehr brauchbares Nutzholz; es hat trocken ein spez. Gewicht von 0,376 bis 0,403. — Das sogen. „schwarze Zedernholz" (Cèdre noir) ist tiefbraun, hat angenehmen Geruch und stammt von Nectandra pisi in Guyana. Auf der Spaltfläche hat dieses Holz einen seidenartigen Glanz, auf frisch angeschnittener Hirnfläche sieht es fettig aus. Die Jahrringe sind bräunlich, nach außen hin aber schwärzlich gefärbt. Mit der Lupe unterscheidet man die Gefäße, welche teils als lichtere, teils als dunklere Punkte erscheinen, ferner helle Markstrahlen auf dunklem Grunde. In den Markstrahlen- und Holzparenchymzellen befindet sich eine tief rot-braune bis schwärzliche Masse von harziger Beschaffenheit. Frisch angeschnitten oder geraspelt hat das Holz einen vanilleartigen Geruch. Endlich ist auch das Carannaholz (s. d.) von Caranna oder Icica altissima in Guyana als sogen. „weißes Zedernholz" zu erwähnen.

Zirbenholz (Cembrot — cirmolo — cembra pine). Als eine Spezialität des Föhren- oder Kiefernholzes (s. d.) ist das Holz der Zirbe oder Arve (Pinus cembra) anzusehen. Dieses leichte, weiche, harzreiche und angenehm riechende Nadelholz besitzt eine gleichmäßige gelb-rötliche Farbe, die mit der Zeit dunkler und sogar braun wird. Der Splint ist gelblich-weiß. Das Zirbenholz läßt sich ungemein leicht und gut schneiden; die Feinheit und Gleichheit seines Gefüges macht es zu Schnitzereien vorzüglich geeignet; es ist das Material, aus welchem die Tiroler im Grödnertale jene bekannten Bildschnitzereien verfertigen. Man benutzt dieses kostbare Holz auch häufig zu Täfelungen, Modellen, Spielsachen u. a. m. Die Zirbenkiefer wächst gewöhnlich nur gruppenweise oder vereinzelt unter Fichten und Lärchen an der Baumgrenze der Alpen und Karpathen; sie ist ausschließlich Gebirgsbaum. Der gedrungene Bau der Arve, die dichte, tief herabreichende Krone und die dunkelgrünen Nadeln geben ihr ein ernstes Aussehen. Häufiger und von stärkerem Wuchse ist die in Sibirien und am Altai wachsende Zirbe, dort „Zeder" genannt. Das Zirbenholz hat sehr gleichmäßige, deutliche und dichte Jahrringe. Mit der Lupe betrachtet, erkennt man am Holzquerschnitt, außer den zahlreichen, sehr feinen Markstrahlen, eine große Menge kleiner Harzgänge, welche meist der Herbstgrenze der Ringe genähert sind. Das frische Holz besitzt ein spez. Gewicht von 0,879 im Mittel; trocken ist dasselbe 0,360 bis 0,697. Zu bemerken ist noch, daß die Zirbenstämme in der Regel stark ästig sind, weil sich die Krone des Baumes tief unten entwickelt. Der Arve ähnlich ist die im mittleren Amerika vorkommende und auch dort die Berggipfel umsäumende Nußkiefer (Pinus edulis); sie wächst hauptsächlich im nördlichen Mexiko, wird dort „Piñon" genannt und liefert ein feines, vorzügliches Nutzholz.

Zitronenholz (Citronnier — limoncello — citron wood) stammt einerseits vom Zitronenbaum (Citrus medica), andererseits auch vom Orangenbaum (Citrus aurantica). Der kleine Baum ist im südlichen Asien einheimisch, wurde nach Europa verpflanzt und kommt in den wärmeren Ländern des Mittelmeeres vor. Beide Holzarten sind von nahezu gleicher Beschaffenheit, schön hellgelb von Farbe, fest, hart und zäh, nehmen die Politur gut an und können zu allerhand kleinen Drechslerwaren verarbeitet werden. Das spez. Gewicht beider schwankt zwischen 0,496 und 0,761. Eine andere Sorte Zitronenholz wäre das unter dem Namen „Hispanillo" in den Handel kommende hellgelbe und schwach zitronenartig riechende Holz der auf

Jamaika und St. Domingo wachsenden Burseracee Amyris balsamifera. Das Holz ist dicht, fein und ziemlich schwer, nimmt eine schöne Politur an und wird deshalb zu feinen Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet. Der Baum selbst erreicht ansehnliche Dimensionen.

Zizyphusholz (Jujubier — giuggiolo — zizyphus wood). Es ist dies ein braun-rötliches, im Splinte schwefelgelbes, sehr hartes Holz, welches vom gemeinen Brustbeerbaum (Zizyphus vulgaris) aus der Familie der Rhamnaceen stammt und zu allerhand kleinen Drechslerarbeiten benutzt wird, da derselbe bei uns nur als Strauch vorkommt. Andere Gewächse dieser Gattung sind Z. jujuba in Indien und China, Z. spina-Christi (Christusdorn), Baum oder Strauch in Aegypten und Palästina. Das spez. Gewicht dieser Holzart beträgt 0,446 bis 0,571.

Zürgelbaumholz (Bois de micocoulier — legno bacchetta o bagolaro — nettle wood). Das Holz des im wärmeren Europa, in Kleinasien und Nordafrika wachsenden Zürgelbaumes (Celtis australis) ist dem der Ulme ähnlich, d. h. es ist im Kerne gelb-bräunlich und von einem grünlich-gelben, mehrere Jahrringe umfassenden Splint umgeben. Es zeichnet sich durch ganz besondere Zähigkeit und Biegsamkeit aus, ist ziemlich dicht und hart. Das trockene Holz hat ein spez. Gewicht von 0,614 bis 0,851, spaltet nur schwierig, aber mit glatten Flächen. Im Querschnitt dieses Holzes erscheinen die Jahrringe durch einen Kreis von Frühlingsgefäßen markiert; die zahlreichen hellen Markstrahlen bilden zarte Bänder auf dunklem Grunde. Während man die Frühjahrsgefäße schon mit freiem Auge erkennt, lassen sich die im Sommer- und Herbstholz auftretenden Gefäße kaum mit der Lupe nachweisen. Die letztgenannten bilden, mit Holzparenchym gemengt, viele tangentiale, mehrfach unterbrochene Binden, welche in Farbe und im Aussehen mit den Markstrahlen übereinstimmen. Auf der radialen Schnittfläche glänzt das Holz ziemlich lebhaft. Der Zürgelbaum wird etwa 15 bis 16 m hoch, hat graue, glatte Rinde, die sich leicht abblättert; er trägt in den Blattwinkeln kleine, weißliche Blüten und zur Zeit der Reife schwarze Steinfrüchte. Der Baum wächst in Italien, im südlichen Frankreich, in Südtirol und im österreichischen Küstenlande. Das Stammholz wird zu Wagnerarbeiten, Blasinstrumenten, Drechslerwaren, Hausgeräten u. a. m. verwendet; die dünnen, sehr zähen Zweige und Stockausschläge liefern vorzügliche Peitschenstiele, Spazierstöcke, Angelruten, Faßreifen usw. Gutes Nutzholz, namentlich zu Wagnerarbeiten, geben der orientalische Zürgelbaum (C. orientalis) in Ostindien, Persien und der amerikanische Zürgelbaum (C. occidentalis) in Nordamerika (Mississippi).

Zypressenholz, auch Cypressenholz (Cyprès — cipresso — cypress), ist auf S. 178 beschrieben.

Druck von Straubing & Müller, Weimar

SD
434
P77
1908

Printz, Eduard
Die Bau- und Nutzhölzer
2., vollständig neubearb.
Aufl.

Forestry

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

[98431]

LIBRARY
FACULTY OF FORESTRY
UNIVERSITY OF TORONTO

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 09 14 08 12 014 9